SD250
Serie

FREQUENZUMRICHTER

Frequenzumrichter

Betriebsanleitung

POWER ELECTRONICS®

SD250
Series

FREQUENZUMRICHTER

Frequenzumrichter

Benutzerhandbuch

Version: Mai 2009

SD25IM01GA Rev. G

SICHERHEITSSYMBOLE

Damit das Risiko von Verletzungen bei Personen, von elektrischen Schlägen, Bränden und Schäden am Gerät gemindert wird, sind die Vorsichtsmaβnahmen dieser Bedienungsanleitung zu beachten.

WARNUNG	Dieses Symbol zeigt eine bestehende mögliche Gefahr an, Situationen, die beträchtliche Verletzungen mit sich bringen könnten, wenn man die Hinweise nicht beachtet oder sie nicht richtig befolgt.
ACHTUNG	Dieses Symbol weist auf bestehende gefährliche Energiekreise oder auf das Risiko von elektrischen Stromschlägen hin. Reparaturen müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
	Identifiziert potentielle Risiken, die unter gewissen Bedingungen auftreten können. Gekennzeichnete Hinweise sind sorgfältig zu lesen und deren Anweisung zu befolgen.
	Identifiziert Risiken von Stromschlägen unter gewissen Bedingungen. Diese gekennzeichneten Hinweise sind genau zu beachten, da gefährliche Spannungen auftreten können.

Ausgabe Mai 2009

Diese Veröffentlichung könnte technische Ungenauigkeiten oder Schreibfehler enthalten. In gewissen Abständen werden die hier beinhalteten Informationen überarbeitet, diese Änderungen werden in spätere Ausgaben eingefügt.
Die neuesten Informationen zu diesem Produkt sind auf der Website abrufbar:
www.power-electronics.com

Überarbeitungen

Datum	Überarbeitung	Beschreibung
10/04/2008	F	Erste Ausgabe in Deutsch Umbenennung in SD250 Serie
11/05/2009	G	Aktualisierte Typenreihe, neue Größen T5 und T6 Aktualisiertes Kapitel 'OPTIONEN' Aktualisierte Software SS EU 2.x (bis zu 22kW)

INHALT

SCHIERHEITSANWEISUNGEN.....7

1. EINLEITUNG.....12
1.1. Bestellschlüssel.....12
1.2. Leistungbereiche.....13
1.3. Frequenzumrichter Beschreibung.....14

2. INSTALLATION UND ANSCHLUSS.....15
2.1. Konfiguration.....15
2.2. Umgebungsbedigungen.....17
2.3. Verdrahtung Leistungklemmen.....19
2.4. Versorgung und Motoranschluss.....29
2.5. Steuerverdrahtung.....30

3. TECHNISCHE DATEN.....36

4. ABMESSUNGEN.....38
4.1. Abmessungen der Baugröße 1.....38
4.2. Abmessungen der Baugröße 2.....39
4.3. Abmessungen der Baugröße 3.....40
4.4. Abmessungen der Baugröße 4.....41
4.5. Abmessungen der Baugröße 5.....42
4.6. Abmessungen der Baugröße 6.....43

5. LEISTUNGEN.....44

6. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....45

7. PROGRAMMIERUNG BEDIENFELD.....46
7.1. Parametergruppen.....46
7.2. Bedienfeld / Display - Anzeige.....47
7.3. Alphanumerische Codes auf dem LED- Bedienfeld.....49
7.4. Wechseln der Parametergruppe.....50
7.5. Wechseln der Parameter innerhalb einer Gruppe.....53
7.6. Einstellen der Parameterwerte.....56
7.7. Anzeige der Betriebszustände.....61

8. PARAMETERÜBERSICHT 66
8.1. Parametergruppe Betrieb (DRV) 66
8.2. Funktionsgruppe 1 (F) 71
8.3. Funktionsgruppe 2 (H) 81
8.4. Gruppe Ein- und Ausgänge (I) 96

9. FEHLERMELDUNGEN.....109
9.1. Fehleranzeigen 109
9.2. Behebung von Defekten.....112
9.3. Wartung 116

10. KOMMUNIKATION RS485.....118
10.1. Enleitung.....118
10.2. Spezifikationen.....119
10.3. Installation.....120
10.4. Kommunikationsprotocoll MODBUS-RTU 121
10.5. Adressenliste 122
10.6. Störungssuche 139

11. OPTIONEN 140
11.1. Filter.....140
11.2. Bremswiderstand 144
11.3. Anschluss für Kabelverschraubungen 145
11.4. LED - Bedienfeld.....155

12. HÄUFIG VERWENDETE KONFIGURATIONEN 158
12.1. Start/Stop Befehl über Klemmen und Drehzahlsollwert mittels analogen Eingang.....158
12.2. Start/Stop Befehl über das Bedienfeld und Drehzahlsollwert mittels analogen Eingang 162
12.3. Multifrequenzen über die Klemmen P6, P7 und P8. 166
12.4. Konstantdruck – Regelung mit automatischem Halt. Sollwertvorgabe über das Bedienfeld 170
12.5. Konstantdruck – Regelung mit 4 verschiedenen Festsollwerten und Kriechfrequenz im manuellen Modus. 174
12.6. Konstantdruck – Regelung mit 8 verschiedenen Festsollwerten und automatischem Halt. Keine Kriechfrequenz im manuellen Modus verfügbar.....178
12.7. Motorpotifunktion und Start/Stop Befehle über das Bedienfeld 183

13. PARAMETERLISTE 186

SICHERHEITSANWEISUNGEN

WICHTIG!

- Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitsmaßnahmen sollen zeigen, wie das Produkt korrekt und sicher benutzt wird, zudem sollen so mögliche Unfälle oder Materialschäden vermieden werden.
- Die hier beinhalteten Sicherheitsmaßnahmen werden wie folgt klassifiziert:

ALARM

Das Entfernen des Gehäusedeckels bei eingeschalteter Netzspannung ist untersagt.
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

Der Betrieb des Frequenzumrichters bei abgenommenen Gehäusedeckel ist untersagt.
Andernfalls kann durch Berühren der Klemmen ein Stromschlag verursacht werden.

Die Abdeckung darf nur bei regelmäßigen Prüfungen oder bei Ausführung von Anschlussanbeiten abgenommen werden.
Andernfalls werden die mit Strom gespeisten Kreise zugänglich und es besteht Stromschlaggefahr.

Die Wartungen und die regelmäßigen Prüfungen dürfen frühestens 10 Minuten nach dem Abschalten ausgeführt werden, und nachdem mit einem Messgerät kontrolliert wurde, dass die DC-Zwischenkreisspannung entladen wurde (niedriger als 30V DC).
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

Schalter sind mit trockenen Händen zu betätigen.
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

Kabel mit beschädigtem Kabelmantel dürfen nicht verwendet werden.
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

Abrieb, Questschung oder hohe mechanische Beanspruchung könen zur Beschädigung der Kabel führen, dadurch besteht Stromschlaggefahr.

ACHTUNG

Der Frequenzumrichter ist auf einer nicht entzündbaren Oberfläche zu installieren. Neben dem Frequenzumrichter dürfen keine entzündbaren Materialien platziert werden
Andernfalls besteht Feuergefahr.

Der Frequenzumrichter ist abzuschalten, wenn er beschädigt ist.
Andernfalls können Nebenschäden und Feuergefahr verursacht werden.

Während des Betriebs und einige Minuten nach der Abschaltung erreicht der Frequenzumrichter eine hohe Temperatur
Gefahr von körperlichen Verletzungen, wie Verbrennungen oder Schäden.

Der Frequenzumrichter darf nicht eingeschalten werden, wenn er beschädigt ist oder wenn einige Komponenten fehlen, obwohl der Frequenzumrichter vollständig installiert ist.
Andernfalls besteht Stromschlaggefahr.

Papier, Späne, Staub, Metallsplitter oder andere Fremdkörper dürfen nicht in das Gerät eindringen.
Andernfalls besteht Feuergefahr oder Verletzungsgefahr.

HINWEIS

EMPFANG

- Die Umformer der Serie SD250 werden überprüft und sorgfältig verpackt geliefert.
- Beim Empfang der Sendung ist das Gerät zu begutachten. Bei äußeren Schäden an der Verpackung, ist dies beim Spediteur zu beanstanden. Wenn der Schaden das Gerät betrifft, ist der Spediteur und POWER ELECTRONICS zu informieren:
  International +34 96 136 65 57, Deutschland: +49 911 99 43 990.

ENTFERNEN DER VERPACKUNG

- Nach dem Entfernen der Verpackung ist sicherzustellen, dass die erhaltene Ware mit dem Lieferschein, mit der Bezeichnung und mit der Seriennummer übereinstimmt.
- Allen Umrichtern liegt ein Handbuch mit Bedienungsanweisungen bei.

RECYCLING

- Die Verpackung ist umweltgerecht zu entsorgen. Dafür müssen die einzelnen Materialien der Verpackung getrennt (Plastik, Papier, Kartons, Holz …) und der entsprechenden Verwendung gemäß entsorgt werden.
- Abfallprodukte aus elektronischen oder elektrischen Produkten sind getrennt zu sammeln und zu verwerten.

SICHERHEIT

- Vor dem Einschalten des SD250 ist dieses Handbuch zu lesen, um alle Möglichkeiten ihres Gerätes kennen zu lernen. Eventuelle Fragen können über Kundendienstabteilung von POWER ELECTRONICS beantwortet werden: International +34 96 136 65 57, Deutschland: +49 911 99 43 990.
- Bei Arbeiten am Gerät ist eine Schutzbrille zu tragen.
- Beim Transport des Geräts ist das Produktgewicht zu beachten.
- Das Gerät ist gemäß den in diesem Handbuch enthaltenen Spezifikationen zu installieren.
- Es dürfen keine schweren Gegenstände auf das Gerät gestellt werden.
- Die Einbaulage ist inzuhalten.
- Die Frequenzumrichter der SD250 Serie enthalten gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindliche Bauteile (ESD – Electrostatic Discharge). Bei Inspektions- oder Installationsarbeiten sind Schutzmaßnahmen vor dem Berühren der Leiterplatte zu treffen.
- Die Frequenzumrichter der Serie SD250 müssen unter Bedingungen, die denen im Abschnitt Technische Eigenschaften entsprechen, installiert werden.

EMV

- This type of PDS (Power Device System) is not intended to be used on a low-voltage public network which supplies domestic premises.
- Radio frequency interference is expected if used on such a network.

VORSICHTSMAβNAHMEN BEIM ANSCHLIEβEN

- Für einen korrekten und sicheren Betrieb des SD250 sind GESCHIRMTE STEUERLEITUNGEN vorzusehen.
- Bei Nothalt ist die Versorgung zu trennen.
- Die internen Stromkreise des Frequenzumrichters können beschädigt werden, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen angeschlossen wird (U,V,W).
- Die Verwendung eines Kabels ohne Schutzleiter und Schirm wird aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit nicht empfohlen.
- Am Ausgang des Frequenzumrichters dürfen keine Kondensatoren, Überspannungsableiter oder EMV-Filter angeschlossen werden. Diese Komponenten oder der Umrichter selbst könnten beschädigt werden.
- Vor dem Anschließen der Kabel ist sicherzustellen, daß die LED für die Zwischenkreisspannung nicht leuchtet. Durch die gespeicherte Energie in den Kondensatoren ist auch unmittelbar nach dem Trennen der Versorgung noch Spannung an den Klemmen.
- Die Motorkabellänge sollte bei Betrieb mit Werkseinstellungen und ungeschirmten Kabeln 50m nicht überschreiten. Bei Verwendung von geschirmten Leitungen reduziert sich die max. Leitungslänge um die Hälfte. Für die Verwendung längerer Motorkabel steht die Technische Abteilung von Power Electronics zur Verfügung.

TESTLAUF

- Während des Betriebs sind sämtliche Parameter zu prüfen. Je nach der Belastung könnte eine Änderung der Parameterwerte nötig sein.
- Die Spannung der Klemmen darf nicht höher als die in diesem Handbuch angegebenen Werte sein, andernfalls könnte der Frequenzumrichter beschädigt werden.

VORSICHTSMAßNAHMEN WÄHREND DES BETRIEBS

- Bei ausgewählter Autostart-Funktion kann der Motor nach einer Abschaltung durch Alarm plötzlich wieder starten.
- Die Stop-Taste am Bedienfeld darf nur verwendet werden, wenn die richtige Funktion eingestellt wurde. Bei Bedarf ist ein externer Not-Aus-Schalter vorzusehen.
- Bei aktivem Einschaltsignal startet der Frequenzumrichter plötzlich, wenn die Alarme zurückgestellt werden. Sicherstellen, dass das Einschaltsignal deaktiviert ist. Andernfalls besteht Unfallgefahr.
- Veränderungen im Inneren des Frequenzumrichters sind nicht gestattet.
- Vor dem Betrieb und der Programmierung muss der Frequenzumrichter auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

ERDUNGSANSCHLÜSSE

- Der SD250 schaltet hohe Frequenzen am Ausgang, so daß Leckströme fließen können. Zur Verhinderung des Risikos eines elektrischen Schlags ist der SD250 zu erden.
- Der Schutzleiter ist an der dafür vorgesehenen Klemme anzuschließen. Der Schutzleiteranschluss am Chassis oder an Verbindungsschrauben ist gegen gesetzliche Vorschriften.
- Der Schutzleiteranschluss muss der erste sein, der angeschlossen wird, und der letzte, der unterbrochen wird.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muss den Anforderungen der gültigen Normen des jeweiligen Landes entsprechen.
- Die Motorerdung wird an den Umrichter angeschlossen und nicht an anderen Schutzleiteranschlüssen. Es wird empfohlen, dass das Erdungskabel einen Querschnitt hat, der höher oder mindestens gleich dem Netzkabel ist.
- Der Schutzleiter wird an den Frequenzumrichter angeschlossen.

1. EINLEITUNG

1.1. Bestellschlüssel

BEISPIEL

Code: SD25302

SD25	3		02	
SD250 Serie	Eingangs-spannung		Ausgangs-strom	
	2	230V	01	1A
	3	400V	02	2A
			...	...A

1.2. Leistungsbereiche

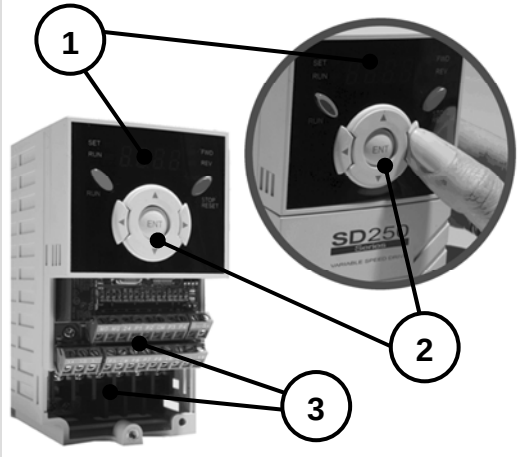
Typ	Größe	kW	I(A)	U(V)
SD25203	1	0.4	3	230V(3Ph.)
SD25205		0.75	5	230V(3Ph.)
SD25301		0.4	1	400V(3Ph.)
SD25302		0.75	2	400V(3Ph.)
SD25208	2	1.5	8	230V(3Ph.)
SD25304		1.5	4	400V(3Ph.)
SD25212	3	2.2	12	230V(3Ph.)
SD25217		4	17	230V(3Ph.)
SD25306		2.2	6	400V(3Ph.)
SD25309		4	9	400V(3Ph.)
SD25224	4	5.5	24	230V(3Ph.)
SD25232		7.5	32	230V(3Ph.)
SD25312		5.5	12	400V(3Ph.)
SD25316		7.5	16	400V(3Ph.)
SD25246	5	11	46	230V(3Ph.)
SD25260		15	60	230V(3Ph.)
SD25324		11	24	400V(3Ph.)
SD25330		15	30	400V(3Ph.)
SD25274	6	18.5	74	230V(3Ph.)
SD25288		22	88	230V(3Ph.)
SD25339		18.5	39	400V(3Ph.)
SD25345		22	45	400V(3Ph.)

Standardmotor: 4 - polig

Software Version: S/W EU 2.x

1.3. Frequenzumrichter Beschreibung

Der SD250 ist eine starke Lösung für viele Anwendungen bis zu 22kW Leistungsbedarf. Durch effektive Motorkontrolle und geringe Abmessungen eignet sich der SD250 für die unterschiedlichsten Anwendungen.

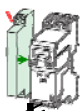


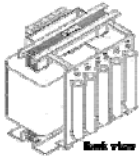
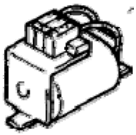
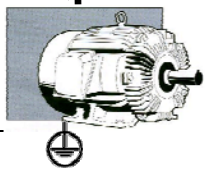
1. Display
2. Bedienfeld
3. Leistungs- und Steuerklemmen

2. INSTALLATION UND ANSCHLUSS

2.1. Konfiguration

Die folgenden Geräte sind notwendig für den Betrieb des Frequenzumrichters. Für einen ordnungsgemäßen Betrieb müssen Peripheriegeräte, die für ordnungsgemäße Anschlüsse geeignet sind, ausgewählt werden. Die unsachgemäße Installation des Frequenzumrichters kann zur Systemstörung, zur Verkürzung der Produktlebensdauer und zur Beschädigung der Bestandteile führen. Vor jeglichen Arbeiten am Gerät muss das vorliegende Handbuch aufmerksam durchgelesen und verstanden werden.

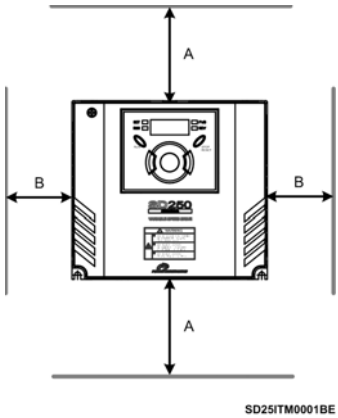
	AC Versorgung	Die Versorgungsspannung muss im Bereich der Spezifikation des Frequenzumrichters liegen.
	Haupt-Schalter oder Fehlerstromschutzschalter (FI)	Die Verwendung von Allstrom-Sensitiven Fehlerstromschaltern stellt sicher, dass der Schutzschalter auch bei Betrieb an einem Frequenzumrichter im Fehlerfall sicher auslöst.
	Magnetschütz	Bei Bedarf zu installieren, jedoch ist das starten und stoppen des Frequenzumrichters über das Magnetschütz nicht zulässig. Andernfalls könnte die Produktlebensdauer verkürzt werden.

	Netzdrossel	Die Drosseln werden verwendet, um den Leistungsfaktor zu verbessern oder wenn der Frequenzumrichter neben einem großen Versorgungssystem (1000kVA oder höher und Anschlussentfernungen innerhalb 10 m) installiert ist.
	Installation und Verdrahtung	Um die Leistungsfähigkeit des Frequenzumrichters länger aufrechtzuerhalten, muss er langfristig, in der korrekten Einbaulage und mit den nötigen Abständen installiert werden. Unsachgemäße Anschluss könnte das Gerät beschädigen.
	Zwischenkreis-drossel	Zwischenkreisdrosseln reduzieren den Anteil harmonischer Oberwellen und verbessern den Leistungsfaktor an Stelle von Netzdrosseln.
	Motor	An die Ausgangskreise des Frequenzumrichters dürfen keine Kompensationskondesatoren, Überspannungsablaiter oder EMV-Filter angeschlossen werden.

2.2. Umgebungsbedingungen

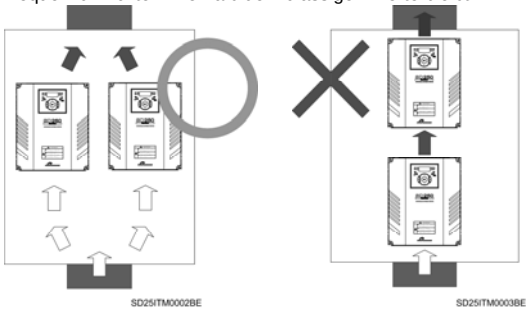
Es ist sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter innerhalb des zulässigen Umgebungstemperatur-Bereichs eingesetzt wird (-10ºC ~ 50°C).
Die relative Luftfeuchtigkeit ist unter 90% (nicht kondensierend)
Max. Aufstellungshöhe: 1000m
Der Frequenzumrichter ist an einer senkrechten und ebenen Montageplatte zu befestigen. Zur sicheren Wärmeableitung muss er so montiert werden, dass er in vertikaler Richtung gerichtet ist (Oberteil nach oben). Die nötigen Abstände zum nächsten Gerät müssen eingehalten werden.

- A = größer 100mm
- B = größer 50mm



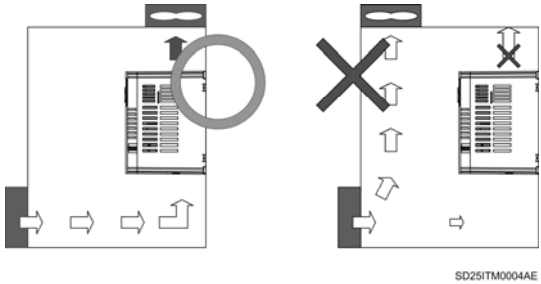
Zeichung 2.1 SD250 Umgebung

Bei Verwendung von zwei oder mehr Frequenzumrichtern oder bei Vorhandensein eines Lüfters im Schaltschrank, müssen die Frequenzumrichter und der Lüfter ordnungsgemäß installiert werden. Dabei ist es zu beachten, dass die Umgebungstemperatur der Frequenzumrichter innerhalb der zulässigen Werte bleibt.



Zeichung 2.2 Installation mit mehreren Frequenzumrichtern im Schaltschrank

Anmerkung: Werden Frequenzumrichter und Lüfter in einem Schaltschrank installiert, ist auf ausreichende Belüftung zu achten.

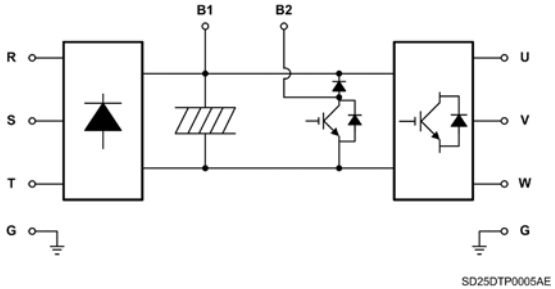


Zeichnung 2.3 Belüftung

2.3. Verdrahtung Leistungsklemmen

2.3.1. Verdrahtung der Leistungsklemmen von 0.4 bis 7.5kW

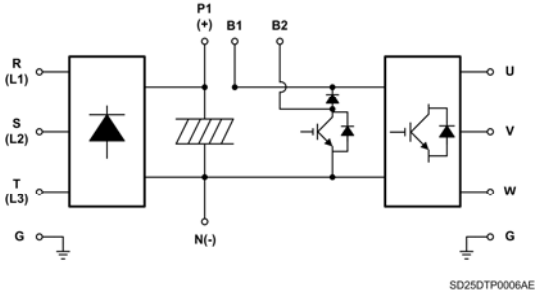
SYMBOL	BESCHREIBUNG
R	**Eingangsspannnung** (3-Phasig, AC 200 ~ 230V) (3-Phasig, AC 380 ~ 480V)
S	
T	
B1	Anschluss Bremswiderstand
B2	
U	Motoranschluss (3-Phasig, AC 200 ~ 230V) (3-Phasig, AC 380 ~ 480V)
V	
W	
G	Schutzleiter



Zeichnung 2.4 Anschluss Leistungsklemmen vom 0.4 bis 7.5kW

2.3.2. Verdrahtung der Leistungsklemmen von 11 bis 22kW

SYMBOL	BESCHREIBUNG
R	**Eingangsspannnung** (3-Phasig, AC 200 ~ 230V) (3-Phasig, AC 380 ~ 480V)
S	
T	
P1(+) *	Anschluss für Zwischenkreisdrossel
B1	Anschluss Bremswiderstand und Zwischenkreisdrossel
B2	Anschluss Bremswiderstand
N	DC-Bus Minus
U	Motoranschluss
V	(3-Phasig, AC 200 ~ 230V)
W	(3-Phasig, AC 380 ~ 480V)
G	Schutzleiter



Zeichnung 2.5 Anschluss Leistungsklemmen vom 11 bis 22kW

2.3.3. Leistungsklemmen Details

Größe 1	SD25203 SD25205 SD25301 SD25302
Größe 2	SD25208 SD25304

Zeichung 2.6 Leistungsklemmen Größen 1 und 2

Größe 3	SD25212 SD25217 SD25306 SD25309

Zeichung 2.7 Leistungsklemmen Größe 3

Größe 4	SD25224 SD25232 SD25312 SD25316

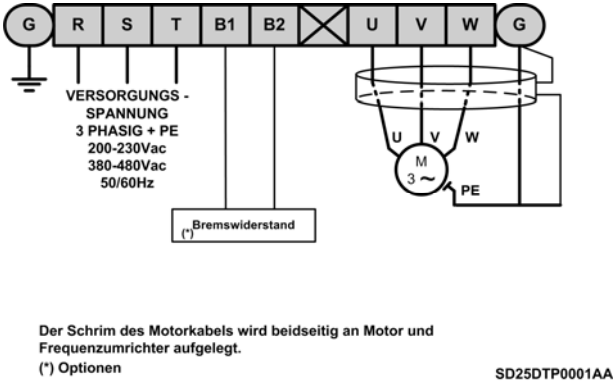
Zeichung 2.8 Leistungsklemmen Größe 4

Größe 5	SD25246 SD25260 SD25324 SD25330
Größe 6	SD25274 SD25288 SD25339 SD25345

Zeichnung 2.9 Leistungsklemmen Größen 5 und 6

2.3.4. Konfiguration der Baugrößen 1 und 2

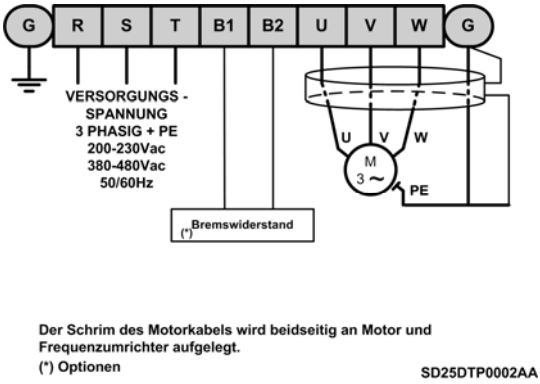
Diese Konfiguration ist für die Baugrößen1 (SD25203/05, SD25301/02) und 2 (SD25203/05, SD25301/02).



Zeichnung 2.10 Leistungsanschluss Baugrößen 1 und 2

2.3.5. Konfiguration der Baugröße 3

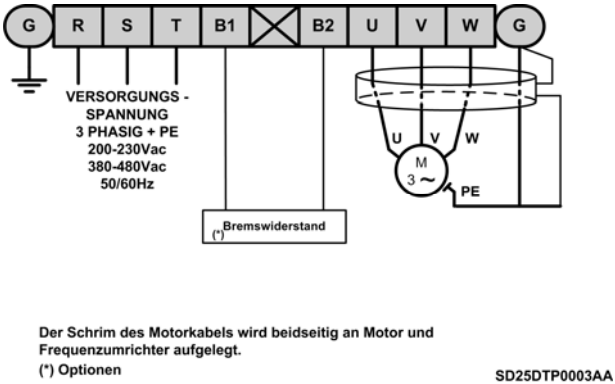
Diese Konfiguration ist für die Baugröße 3 (SD25212/17, SD25306/09).



Zeichnung 2.11 Leistungsanschluss für Baugröße 3

2.3.6. Konfiguration der Baugröße 4

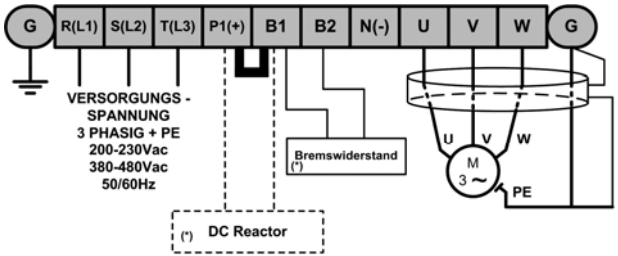
Diese Konfiguration ist für die Baugröße 4 (SD25224/32, SD25312/16).



Zeichnung 2.12 Leistungsanschlüsse der Baugröße 4

2.3.7. Konfiguration der Baugrößen 5 und 6

Diese Konfiguration ist für die Baugröße 5 (SD25246/60, SD25324/30) und der Baugröße 6 (SD25274/88, SD25339/45).



Der Schrim des Motorkabels wird beidseitig an Motor und Frequenzumrichter aufgelegt.

Die Anschlüsse für die Zwischenkreisdrossel sind die Klemmen P1(+) und B1, die Metallbrücke muss zuvor entfernt werden.

(*) Optionen

SD25DTP0007AA

Zeichnung 2.13 Leistungsanschlüsse der Baugrößen 5 und 6

2.3.8. Verdrahtung und Anschließen

Die folgende Tabelle zeigt die maximalen Kabelquerschnitte, welche an die Leistungsklemmen (Eingang: R,S,T und Ausgang: U,V,W) angeschlossen werden können.

Frequenzumrichter Uein = 3 x 230V			Schraub engröße	Anzugs-moment[1] (Kgf·cm)	Kabel[2]			
					mm²		AWG	
					R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W
SD25203	0,4kW	0,5PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25205	0,75kW	1PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25208	1,5kW	2PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25212	2,2kW	3PS	M4	15	2,5	2,5	14	14
SD25217	4kW	5,4PS	M4	15	4	4	12	12
SD25224	5,5kW	7,5PS	M5	32	6	6	10	10
SD25232	7,5kW	10PS	M5	32	10	10	8	8
SD25246	11kW	15PS	M6	32	16	16	6	6
SD25260	15kW	20PS	M6	32	25	25	4	4
SD25274	18,5kW	25PS	M8	32	30	30	2	2
SD25288	22kW	30PS	M8	32	30	30	2	2

[1] Die Schrauben sind mit dem entsprechenden Anzugsmoment festzuschrauben. Verlorene Schrauben können Kurzschlüsse und Fehlfunktionen verursachen. Zu festes Anziehen der Schrauben kann zur Beschädigung der Klemmen führen.

[2] Es sind Kupferkabel für min. 600V, 75 ºC zu verwenden.

Die Auswahl der verwendbaren Kabel richtet sich nach den jeweilig gültigen gesetzlichen Normen und Richtlinien des Landes, nach welchen der SD250 installiert wird.

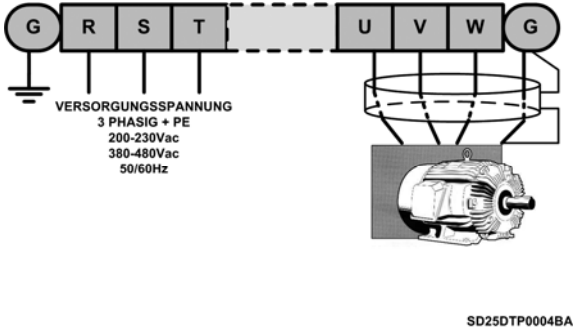
Frequenzumrichter Uein = 3 x 400V			Schraub engröße	Anzugs-moment[3] (Kgf·cm)	Kabel[4]			
					mm²		AWG	
					R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W
SD25301	0,4kW	0,5PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25302	0,75kW	1PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25304	1,5kW	2PS	M3.5	10	2,5	2,5	14	14
SD25306	2,2kW	3PS	M4	15	2,5	2,5	14	14
SD25309	4kW	5,4PS	M4	15	4	4	12	12
SD25312	5,5kW	7,5PS	M5	32	6	6	10	10
SD25316	7,5kW	10PS	M5	32	10	10	8	8
SD25324	11Kw	15PS	M5	32	16	16	6	6
SD25330	15kW	20PS	M5	32	25	25	4	4
SD25339	18,5kW	22PS	M6	32	30	30	2	2
SD25345	22kW	30PS	M6	32	30	30	2	2

[3] Die Schrauben sind mit dem entsprechenden Anzugsmoment festzuschrauben. Verlorene Schrauben können Kurzschlüsse und Fehlfunktionen verursachen. Zu festes Anziehen der Schrauben kann zur Beschädigung der Klemmen führen.

[4] Es sind Kupferkabel für min. 600V, 75 ºC zu verwenden.

Die Auswahl der verwendbaren Kabel richtet sich nach den jeweilig gültigen gesetzlichen Normen und Richtlinien des Landes, nach welchen der SD250 installiert wird.

2.4. Versorgung und Motoranschluss



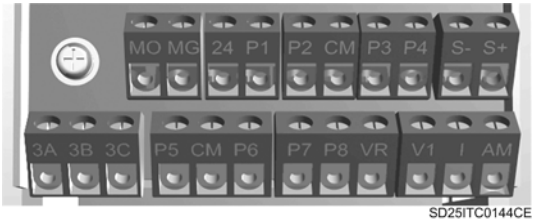
Zeichnung 2.14 Versorgung und Motoranschluss

Die Versorgung muss an die Klemmen R, S und T angeschlossen sein.
Die Phasenfolge ist beliebig.

Der Motor muss an die Klemmen U, V und W angeschlossen werden.
Wenn der Befehl “Start Rechtslauf” (FX) aktiviert ist, muss der Motor im Uhrzeigersinn - gesehen von der Motorlastseite - drehen. Wenn der Motor in umgekehrter Richtung dreht, sind die Leitungen an den Klemmen U und V zu vertauschen.

2.5. Steuerverdrahtung

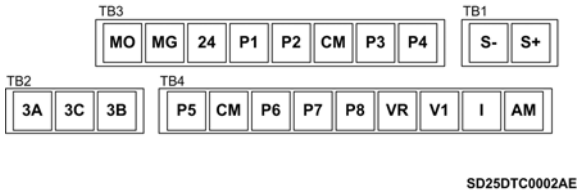
2.5.1. Details der Steuerverdrahtung



Zeichnung 2.15 Detail 1 der Steuerklemmen

Vorsichtsmassnahmen beim Anschluss

Es sind geschirmte Steuerleitungen zu verwenden. Generell ist darauf zu achten, dass Versorgungsleitungen und Steuerleitungen getrennt voneinander verlegt warden.
Die Verwendung von Steuerleitungen mit einem minimalen Querschnitt von 0.5mm² wird empfohlen.



Zeichnung 2.16 Detail 2 der Steuerklemmen

Beschreibung der Steuerklemmen

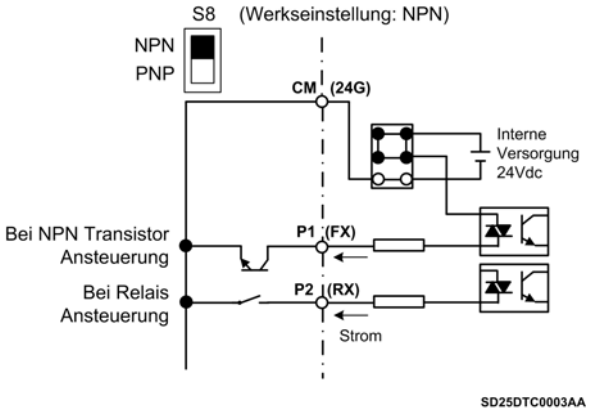
TYP		SYMBOL	NAME	BESCHREIBUNG
Eingangssignale	Digitaleingänge	P1	Start Rechtslauf (FX)	Bei Signaleingang startet der SD250 den Motor mit rechtsdrehendem Drehfeld (Rechtslauf) und hält an bei Signalabfall (Werkseinstellung: Start Rechtslauf) Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		P2	Start Linkslauf (RX)	Bei Signaleingang startet der SD250 den Motor mit linksdrehendem Drehfeld (Linkslauf) und hält an bei Signalabfall (Werkseinstellung: Start Linkslauf) Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		P3	Nothalt (BX)	Bei Signaleingang wird der Ausgang des SD250 abgeschaltet. Wird eine magetische Bremse verwendet, so kann mit diesem Eingang der Ausgang abgeschaltet werden. Bei geöffnetem Kontakt an Eingang BX und Signal an FX wird der Betrieb fortgesetzt. Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		P4	Fehler Reset (RST)	Wird dieser Eingang aktiviert, wird der SD250 nach einer Fehlerabschaltung zurückgesetzt. Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		P5	Kriechfrequenz (JOG)	Bei Signaleingang wird der SD250 mit einer festen Frequenz betrieben, der Kriech- oder "Jog"-Geschwindigkeit. Die Kriechfrequenz hat Vorrang gegenüber anderen Sollwertvorgaben. Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		P6, P7, P8	Programmierbare Digitale Eingänge 6, 7 und 8	Frei programmierbare Steuereingänge zur Anpassung an die jeweilige Anwendung. Beispiel: Multifrequenzen, Multirampen etc. Kann auch auf P1 – P8 parametriert werden.
		CM	(NPN) Bezug / 24V Masse	Bezugspotential für die Steuerversorgung.

Beschreibung der Steuerklemmen

TYP		SYMBOL	NAME	BESCHREIBUNG
Steuereingänge	Analogeingänge	VR	Versorgung Analogeingänge (+12V)	Versorgung für analogen Sollwerteingang für Potentiometer (1 – 5kΩ). Max.: +10V/DC, 100mA.
		V1	Sollwerteingang (Spannung)	Klemme zur Vorgabe eines analogen Sollwerts 0-10V/DC.
		I	Sollwerteingang (Strom)	Klemme zur Vorgabe eines analogen Sollwertes 4-20mA. (Bürdenwiderstand: 500Ω).
Steuerausgänge	Digitalausgänge	3A, 3C, 3B	Multifunktions-relais	Ausgangsrelais (max. 250V/AC, 1A; 30V/DC, 1A). Werkseinstellung: Fehler: 3A-3C geschlossen (3B-3C Offen). Ohne Fehler: 3B-3C geschlossen (3A-3C Offen).
		MO	Multifunktions-ausgang	Optokopplerausgang: max 26V, 100mA.
		MG	Bezugspotential für externe Versorgung	
	Analogausgang	AM	Multifunktions-ausgang	Frei programmierbarer Analogausgang 0 – 10V/DC, max. 100mA.
		24	24V/DC	24V/DC max. Ausgangstrom 100mA
RS485	Schnittstelle	S+, S-	RS485	RS485 serielle Schnittstelle.

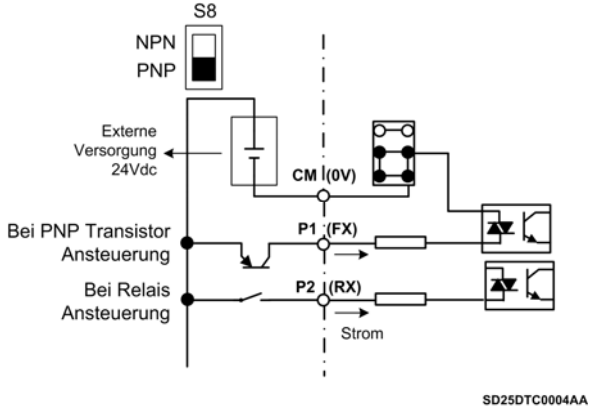
Die SD250 Serie bietet 2 Möglichkeiten zur Ansteuerung über die digitalen Eingänge: NPN or PNP. Die Funktion ist in den folgenden beiden Zeichnungen verdeutlicht.

NPN Modus: Wird der DIP-Schalter S8 in die Position "NPN" gesetzt, erfolgt die Ansteuerung der digitalen Eingänge über die eigene interne Versorgung durch Schalten des Bezugspotentials.



Zeichnung 2.17 Steuerklemmen in der "NPN"-Konfiguration

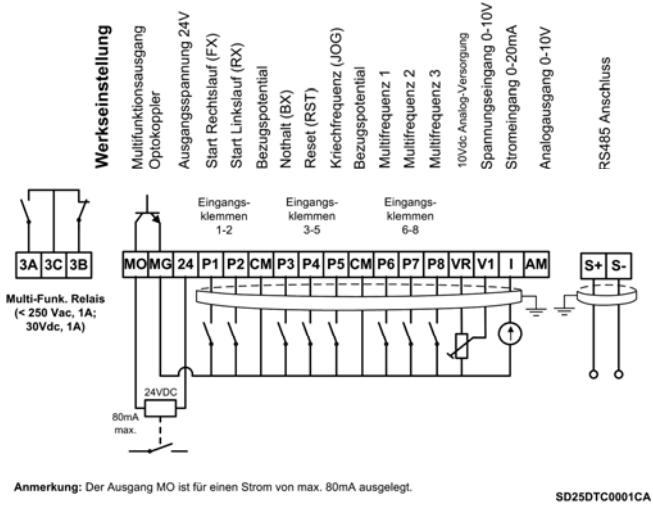
PNP Modus (Externe Versorgung): Wird der DIP-Schalter S8 in die Position “PNP” gesetzt, erfolgt die Ansteuerung der digitalen Eingänge über die externe Versorgung durch Signal mit 24V/DC. Eingang CM stellt das Bezugspotential.



Zeichnung 2.18 Digitale Eingänge in PNP - Konfiguration und externer Versorgung

2.5.2. Standard Anschluss der Steuerklemmen

Anschluss der digitalen Ein- und Ausgänge, gültig für alle Baugrößen (Werkseinstellung):



Zeichung 2.19 Werkseinstellung der Steuereingänge für die SD250 Serie

3. TECHNISCHE DATEN

EINGANG	Spannungsversorgung	200 bis 230V/AC (-15%, +10%) (3-Phasig) 380 bis 480V/AC (-15%, +10%) (3-Phasig)
	Eingangsfrequenz	50/60Hz ± 5%
	Eingangs-Leistungsfaktor	> 0.98 (der Grundwelle)
	Netzstützung	> 15ms
AUSGANG	Motor-Ausgangsspannung	0V bis Eingangsspannung
	Überlast-Kapazität	150% für 60 s
	Ausgangsfrequenz	0.01Hz bis ± 400Hz
	Wirkungsgrad (bei Volllast)	>98%
	Steuermethode	Raum-Vektor-Verfahren
	Taktfrequenz	Maximum 15kHz
UMGEBUNGS-BEDINGUNGEN	Schutzart	IP20
	Umgebungstemperatur	-10ºC bis 50ºC
	Lagertemperatur	-20ºC bis +65ºC
	Luftfeuchtigkeit	<90%, nicht kondensierend
	Aufstellungshöhe	1000m
	Reduzierung (>1000)	-1% pro 100m; maximum 3000m
	Schutzart Bedienfeld	IP21
	Vibration	5,9m/sec² (=0,6g).
	Sonstiges	Die Umgebung muss frei von korrosiven Gasen, Öl, Staub etc. sein
ANSTEUERUNG	Steuermethoden	U/f Steuerung, Vektorregelung ohne Rückführung
	Analoge Eingänge	0-10V/DC, ±10V/DC, 1 4-20mA/0-20mA
	Digitale Eingänge	8 frei programmierbar
	Analoge Ausgänge	0-10V/DC
	Relais Ausgänge	1 Wechsler (250V/AC, 1A; 30V/DC, 1A) 1 Optokoppler (26V/DC, 100mA)
	Bedienfeld	Digital programmierbar mit Speicherfunktion (optional)
	Serielle Schnittstelle	RS485 ModBus RTU Protokoll (DeviceNet oder Profibus optional)
	Bremschopper	Integriert
	Normen	CE, UL, cUL, cTick

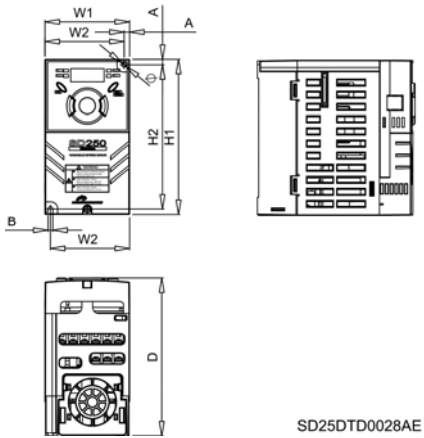
MOTOR SCHUTZ FUNKTIONEN	Motor thermisches Modell Erdschluss Überlast Warnung Motor Blockierschutz, Warnung Thermisches Modell Bremswiderstand Drehmomentbegrenzung und –Zeit (Einstellbar) Unterspannung 20% Einschaltzyklus der dynamischen Bremse (Chopper) Phasenverlust am Ein- und Ausgang Phasenungleichheit Blockierschutz Kurzschluss Überspannung 100% Nennmoment für 5s bei generatorischem Betrieb Fehler Schnittstelle, Kommunikationsverlust

SD250 SCHUTZ FUNKTIONEN	Thermisches Modell (Software) IGBT Überlast Überspannungsfehler Hardware Fehler Übertemperatur Kühlkörper Ausgangsstrombegrenzung Fehler Chopperbetrieb Lüfterfehler PID-Regler-Funktion Multirampen 2. Motorparametersatz

4. ABMESSUNGEN

4.1. Abmessungen der Baugröße 1

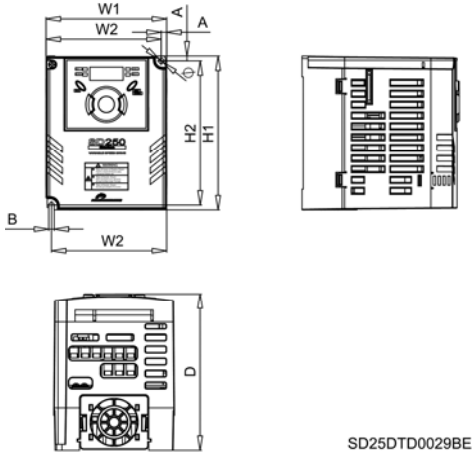
BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25203	128	119	70	65,5	130	4,0	4,5	4,0	0,76
SD25205	128	119	70	65,5	130	4,0	4,5	4,0	0,77
SD25301	128	119	70	65,5	130	4,0	4,5	4,0	0,76
SD25302	128	119	70	65,5	130	4,0	4,5	4,0	0,77



Zeichung 4.1 Abmessungen der Baugröße 1

4.2. Abmessungen der Baugröße 2

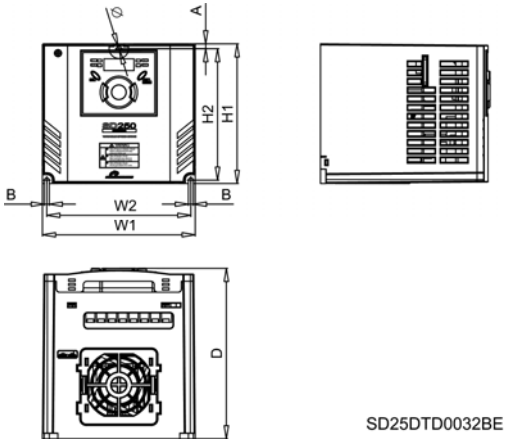
BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25208	128	120	100	95,5	130	4,5	4,5	4,5	1,12
SD25304	128	120	100	95,5	130	4,5	4,5	4,5	1,12



Zeichung 4.2 Abmessungen der Baugröße 2

4.3. Abmessungen der Baugröße 3

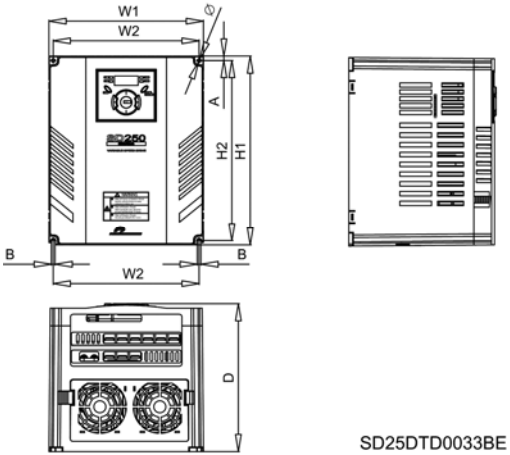
BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25212	128	120,5	140	132	155	4,5	4,5	4,5	1,84
SD25217	128	120,5	140	132	155	4,5	4,5	4,5	1,89
SD25306	128	120,5	140	132	155	4,5	4,5	4,5	1,84
SD25309	128	120,5	140	132	155	4,5	4,5	4,5	1,89



Zeichung 4.3 Abmessungen der Baugröße 3

4.4. Abmessungen der Baugröße 4

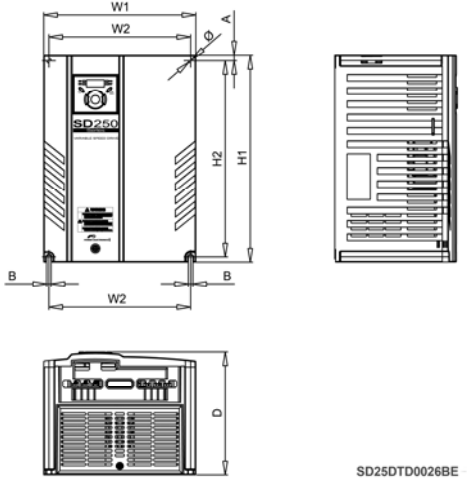
BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25224	220	210	180	170	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SD25232	220	210	180	170	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SD25312	220	210	180	170	170	4,5	5,0	4,5	3,66
SD25316	220	210	180	170	170	4,5	5,0	4,5	3,66



Zeichung 4.4 Abmessung der Baugröße 4

4.5. Abmessungen der Baugröße 5

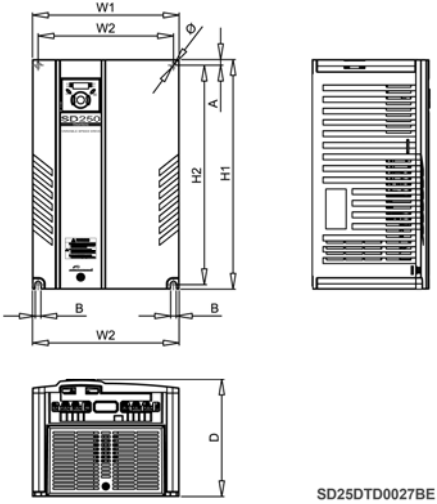
BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25246	320	304	235	219	189,5	7,0	8,0	7,0	9,0
SD25260	320	304	235	219	189,5	7,0	8,0	7,0	9,0
SD25324	320	304	235	219	189,5	7,0	8,0	7,0	9,0
SD25330	320	304	235	219	189,5	7,0	8,0	7,0	9,0



Zeichung 4.5 Abmessung der Baugröße 5

4.6. Abmessungen der Baugröße 6

BEZEICHNUNG	ABMESSUNGEN (mm)								NETTO-GEWICHT (kg)
	H1	H2	W1	W2	D	Ø	A	B	
SD25274	410	392	260	240	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SD25288	410	392	260	240	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SD25339	410	392	260	240	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3
SD25345	410	392	260	240	208,5	10,0	10,0	10,0	13,3



Zeichung 4.6 Abmessung der Baugröße 6

5. LEISTUNGEN

BEZEICHNUNG	BAU-GRÖßE	STANDARD			
		V (-15%, +10%)	I (A)	kW	HP
SD25203	1	200-230 III	3	0,4	0,5
SD25205		200-230 III	5	0,75	1
SD25301		380-480 III	1,25	0,4	0,5
SD25302		380-480 III	2,5	0,75	1
SD25208	2	200-230 III	8	1,5	2
SD25304		380-480 III	4	1,5	2
SD25212	3	200-230 III	12	2,2	3
SD25217		200-230 III	17	4	5,4
SD25306		380-480 III	6	2,2	3
SD25309		380-480 III	9	4	5,4
SD25224	4	200-230 III	24	5,5	7,5
SD25232		200-230 III	32	7,5	10
SD25312		380-480 III	12	5,5	7,5
SD25316		380-480 III	16	7,5	10
SD25246	5	200-230 III	46	11	15
SD25260		200-230 III	60	15	20
SD25324		380-480 III	24	11	15
SD25330		380-480 III	30	15	20
SD25274	6	200-230 III	74	18.5	25
SD25288		200-230 III	88	22	30
SD25339		380-480 III	39	18.5	25
SD25345		380-480 III	45	22	30

6. CE KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma:

Name: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Adresse: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia) Spanien
Telefon: +34 96 136 65 57
Telefax: +34 96 131 82 01

Erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:

Frequenzumrichter für Drehstrommotore

Marke: Power Electronics
Typ: SD250 Series

Hersteller : **LS Industrial Systems Co., Ltd.**
Manufacturer 181, Samsung-Ri, Mokchon-Eup,
Chonan, Chungnam 330-845, Korea

Mit folgenden Europäischen Richtlinien übereinstimmt:

Nummer	Titel
2006/95/CE	Elektrische Betriebsmittel Niederspannungsrichtlinie
2004/108/CE	Elektromagnetische Verträglichkeit

Verweis auf die angewendeten harmonisierten technischen Normen innerhalb der Niederspanungsrichtlinie:

Nummer	Titel
IEC 61800-5-1:2007	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl - Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen

Harmonisierte Standards gemäß dem Gesetz zur Elektromagnetischen Verträglichkeit:

Nummer	Titel
IEC 61800-3:2004	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe - Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren.

Paterna, 17. Januar 2008

David Salvo
Geschäftsführer

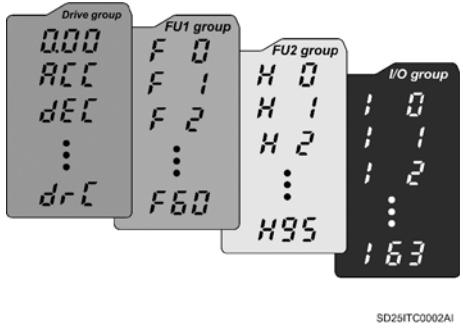
7. PROGRAMMIERUNG BEDIENFELD

7.1. Parametergruppen

Die Frequenzumrichter der SD250 Serie verfügen über 4 unabhängige Parametergruppen welche nach Funktion gemäß nachfolgender Tabelle aufgeteilt wurden:

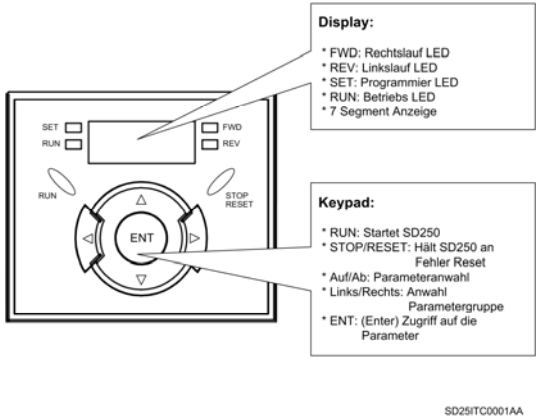
Parametergruppe	Anzeige	Beschreibung
Betrieb (DRV)	DRV	Standardparameter, um den Frequenzumrichter in Betrieb zu nehmen. Zum Beispiel: Sollwert; einstellbare Hochlaufzeit/Tieflaufzeit.
Funktionsgruppe 1	FU1 (F)	Parameter der Standardfunktionen für die Einstellung der Spannung, Ausgangsfrequenz usw.
Funktionsgruppe 2	FU2 (H)	Parameter der erweiterten Funktionen zur Parametrierung des PID- Reglers, Betriebs des zweiten Motors usw.
Ein- und Ausgänge	I/O (I)	Parametrierung und Skalierung mit Hilfe der Multifunktions-Ein- und Ausgangsklemmen.

Anmerkung: Siehe Darstellung auf der nächsten Seite.



Zeichung 7.1 Parametergruppen der SD250 Frequenzumrichter

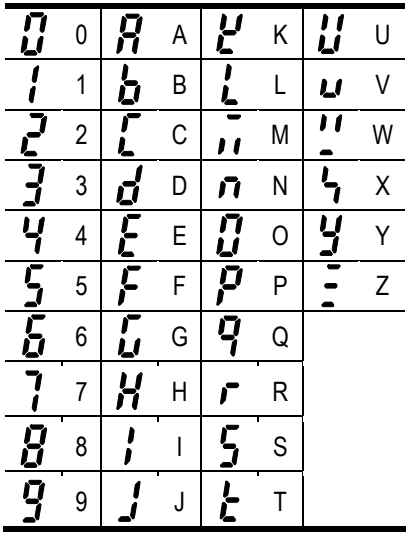
7.2. Bedienfeld / Display - Anzeige



Zeichnung 7.2 Bedienfeld / Display des SD250

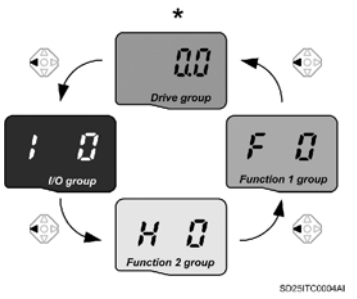
DISPLAY			
FWD-LED		Ein bei Rechtslauf	Blinkt im Falle eines Fehlers
REV-LED		Ein bei Linkslauf	
RUN-LED		Ein während des Betriebs	
SET-LED		Ein während der Parametereinstellung	
7 Segmente		Anzeige des Betriebszustands und Informationen über die Parameter	
Bedientasten			
RUN		Start-Befehl	
STOP/RESET		STOP: Stop-Befehl während des Betriebs, RESET: Rückstellbefehl im Falle eines Fehlers.	
▲	Auf	Auswahl der Parameternummer und Erhöhen des Parameterwertes	
▼	Ab	Auswahl der Parameternummer und Vermindern des Parameterwertes	
◄	Links	Auswahl einer anderen Parametergruppe und Verschiebung des Cursors nach links, um einen Parameterwert zu ändern	
►	Rechts	Auswahl einer anderen Parametergruppe und Verschiebung des Cursors nach rechts, um einen Parameterwert zu ändern	
●	ENT	Einstellung des Parameterwertes oder Speicherung des geänderten Parameterwertes	

7.3. Alphanumerische Codes auf dem LED-Bedienfeld

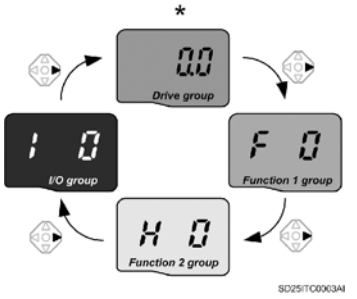


7.4. Wechseln der Parametergruppe

Ist nur möglich, wenn der erste Parameter jeder Gruppe ausgewählt ist (siehe folgende Abbildung):



Wechseln der Parametergruppe mit der Links-Taste (◀).



Wechseln der Parametergruppe mit der Rechts-Taste (▶).

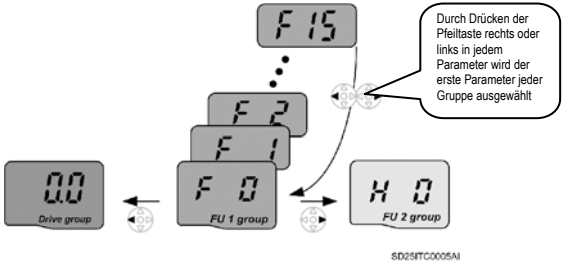
* Der Frequenzsollwert kann auf 0.0 (1. Code der Parametergruppe "Betrieb") eingestellt werden. Auch wenn der voreingestellte Wert 0.0 ist, kann der Benutzer ihn erneut einstellen. Nach Änderung wird eine neue Frequenz angezeigt.

7.4.1. Wechseln der Parametergruppe beim ersten Parameter jeder Gruppe

1		- **Bei Aktivierung der AC-Versorgung, wird der erste Parameter der Gruppe Betrieb "0.00" angezeigt.** - Den Pfeil rechts (▶) einmal drücken, um die Funktionsgruppe 1 auszuwählen.
2		- **Der 1. Parameter der Funktionsgruppe 1 "F 0" wird angezeigt.** - Den Pfeil rechts (▶) einmal drücken, um die Funktionsgruppe 2 auszuwählen.
3		**- Der 1. Parameter der Funktionsgruppe 2 "H 0" wird angezeigt.** - Den Pfeil rechts (▶) einmal drücken, um die Parametergruppe Ein- und Ausgänge auszuwählen.
4		**- Der 1. Parameter der Gruppe Ein- und Ausgänge "I 0" wird angezeigt.** - Den Pfeil rechts (▶) noch einmal drücken, um zur Parametergruppe Betrieb zurückzukehren.
5		**- Zum ersten Parameter der Parametergruppe Betrieb "0.00" zurückkehren.**

Anmerkung: Mit dem Pfeil links (◀) lassen sich die Parametergruppen in entgegengesetzter Richtung auswählen.

7.4.2. Wechseln der Parametergruppe von jedem Parameter, der nicht der erste Parameter ist

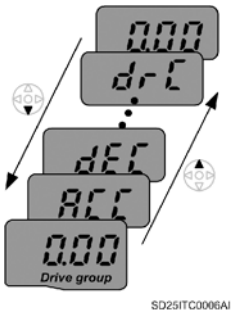


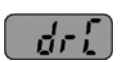
Wechseln von F 15 zur Funktionsgruppe 2:

1	F 15	- Bei Anzeige von F 15 den Pfeil Links (◀) oder Rechts (▶) drücken. Durch Drücken dieser Taste wird der erste Parameter der Gruppe ausgewählt.
2	F 0	- Der erste Parameter der Funktionsgruppe 1 “F 0” wird angezeigt. - Den Pfeil rechts (▶) drücken.
3	H 0	- Der erste Parameter der Funktionsgruppe 2 “H 0” wird angezeigt.

7.5. Wechseln der Parameter innerhalb einer Gruppe

7.5.1. Wechseln der Parameter in der Gruppe “Betrieb”

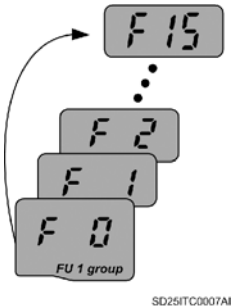


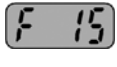
1		- Im 1. Parameter der Gruppe Betrieb “0.00”, die Taste Auf (▲) einmal drücken.
2		- Der 2. Parameter der Gruppe Betrieb “ACC” wird angezeigt. - Die Taste Auf (▲) einmal drücken.
3		- Der 3. Parameter “dEC” der Gruppe Betrieb wird angezeigt. - Die Taste Auf (▲) gedrückt halten, bis der letzte Parameter erscheint.
4		- Der letzte Parameter der Gruppe Betrieb “drC” wird angezeigt. - Die Taste Auf (▲) nochmals drücken.
5		- Zum ersten Parameter der Gruppe Betrieb zurückkehren.

Anmerkung: Mit der Taste Ab (▼) lassen sich die Parametergruppen in entgegengesetzter Richtung auswählen.

7.5.2. Überspringen der Parameter

Direktes Wechseln von “F 0” zu “F 15”

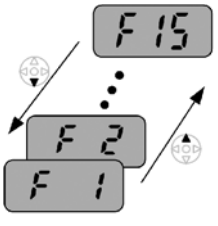


1		- Bei Anzeige von “F 0” Ent (●) drücken.
2		- 1 (die Parameternummer F1) wird angezeigt. Die Taste Auf (▲) drücken, um den Parameter auf 5 einzustellen.
3		- Durch einmaliges Drücken der Taste Links (◀), um den Cursor nach Links zu verschieben, wird “**0**5” angezeigt. Die vom Cursor angezeigte Ziffer ist heller. In diesem Fall ist **0** aktiv. - Die Taste Auf (▲) drücken, um den Parameter auf 1 einzustellen.
4		- **1**5 ist eingestellt. - Die Taste Ent (●) einmal drücken.
5		- Die Einstellung von F 15 ist beendet.

Anmerkung: Die Funktionsgruppe 2 und die Gruppe Ein- und Ausgänge können auf dieselbe Weise eingestellt werden.

7.5.3. Wechseln in den Parametern einer Gruppe

Wechseln von F 1 zu F 15 in der Funktionsgruppe 1



SD25ITC0008AE

1	F 1	- Bei Anzeige von F 1 die Taste Auf (▲) weiter drücken, bis F15 angezeigt wird.
2	F 15	- Die Einstellung von F 15 ist beendet.

Anmerkung: Dasselbe gilt für die Funktionsgruppe 2 und für die Gruppe Ein- und Ausgänge.

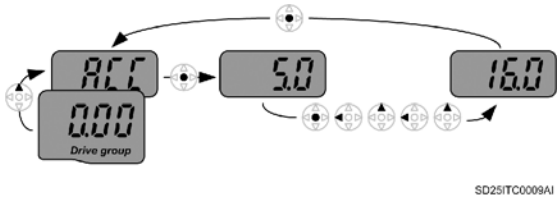
Anmerkung: Einige Parameternummern werden beim Auswählen mit den Tasten Auf (▲) und Ab (▼) übersprungen. Einige Parameter wurden bei der Software-Erstellung nicht belegt oder die verwendeten Parameter sind nicht sichtbar.

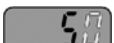
Beispiel: Parameter F24 [Auswahl Minimal- und Maximalfrequenz aktiv] ist auf "O (Nein)", dann werden die Parameter F25 [Oberes Frequenzlimit] und F26 [Unteres Frequenzlimit] während der Parameteränderung nicht angezeigt. Ist der Parameter F24 auf "1(Ja)" eingestellt, werden F25 und F26 auf dem Display angezeigt.

7.6. Einstellen der Parameterwerte

7.6.1. Änderung der Parameterwerte in der Gruppe Betrieb

Bei Änderung der Hochlaufzeit ACC von 5.0 Sek. auf 16.0 Sek.



1		- Bei Anzeige des ersten Parameters “0.00”, die Taste Auf (▲) einmal drücken, um den zweiten Parameter auszuwählen.
2		- ACC Hochlaufzeit wird angezeigt. - Die Taste Ent (●) einmal drücken.
3		- Der voreingestellte Wert ist 5.**0** und der Cursor befindet sich auf der Ziffer **0**. - Die Taste Links (◀) einmal drücken, um den Cursor nach links zu verschieben.
4		- Die Ziffer **5** von **5**.0 wird aktiviert. Dann die Taste Auf (▲) einmal drücken.
5		- Der Wert wird auf **6**.0 eingestellt. - Die Taste Links (◀) drücken, um den Cursor nach links zu verschieben.

6		- **0**.60 wird angezeigt. Die erste Ziffer **0** von **0**6.0 ist aktiv. - Die Taste Auf (▲) einmal drücken.
7		- **1**6.0 wird eingestellt. - Die Taste Ent (●) einmal drücken. - **1**6.0 blinkt. - Die Taste Ent (●) erneut drücken, um zum Parameternamen zurückzukehren.
8		- **ACC** wird angezeigt. Die **Hochlaufzeit** wechselt von 5.0 zu 16.0 Sek.

Anmerkung: Solange die Anzeige blinkt kann durch Drücken der Tasten "Links" (◀)/ "Rechts" (▶)/ "Auf" (▲)/ "Ab" (▼) die Programmierung abgebrochen werden. Der ursprüngliche Wert bleibt erhalten. Durch Drücken der Ent Taste wird der geänderte Wert gespeichert.

7.6.2. Frequenzeinstellung

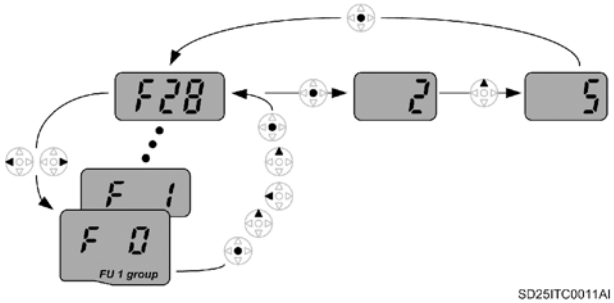
Beispiel: Verändern des Sollwerts am Bedienfeld von 0,05 Hz auf 30.05 Hz in der Gruppe Betrieb

1		- Bei Anzeige von "0.00" die Taste Ent (●) einmal drücken.
2		- Die zweite Dezimalstelle **0** wird aktiviert. - Die Taste AUF (▲) drücken, bis 5 angezeigt wird.
3		- Die Taste Links (◀) einmal drücken.
4		- Die erste Dezimalstelle **0** wird aktiviert. - Die Taste Links (◀) einmal drücken.
5		- Die Taste Links (◀) einmal drücken.
6		- Mit der Taste AUF (▲) 3 einstellen.
7		- Die Taste Ent (●) drücken. - 30.05 blinkt. - Die Taste Ent (●) drücken.
8		- 30.05 wird gespeichert.

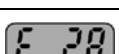
Anmerkung: Mit den Tasten Links (◀)/ Rechts(▶) kann das Display von SD250 max. 5 Ziffern anzeigen.
Durch Betätigen einer andereTaste als "Enter" am Punkt 7, wird die Parametereinstellung deaktiviert, der alte Wert bleibt erhalten.

7.6.3. Änderung der Parameterwerte in der Gruppe Ein- und Ausgänge

Bei Änderung des Parameterwertes F28 von 2 auf 5



1		- Bei Anzeige von F0 die Taste Ent (●) einmal drücken.
2		- Die Nummer des laufenden Parameters überprüfen. - Mit der Taste Auf (▲) den Wert auf 8 einstellen.
3		- Nach Einstellung von 8, die Taste Links (◀) einmal drücken.
4		- Bei Anzeige von **0**8 ist **0** aktiv. - Mit der Taste Auf (▲) den Wert auf 2 einstellen.
5		- **2**8 wird angezeigt. - Die Taste Ent (●) einmal drücken.

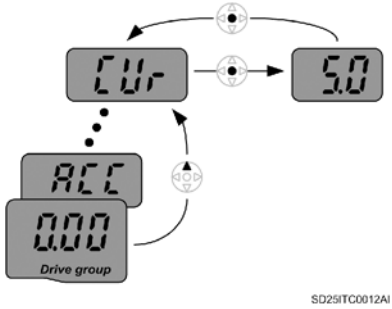
6		- Die Paraneternummer F28 wird angezeigt. - Die Taste Ent (●) drücke.
7		- Der voreingestellte Wert 2 wird angezeigt. - Mit der Taste Auf (▲) den Wert auf 5 einstellen.
8		- Die Taste Ent (●) drücken.
9		- Die Parameternummer erscheint, nachdem 5 blinkt. Die Parameteränderung ist beendet. - Die Taste Links (◀) oder Rechts (▶) drücken.
10		- Die Auswahl des ersten Parameters der Funktionsgruppe 1 ist beendet.

Anmerkung: Die obengenannte Vorgehensweise wird auch zur Änderung der Parameterwerte in der Funktionsgruppe 2 und in der Gruppe Ein- und Ausgänge verwendet.

7.7. Anzeige der Betriebszustände

7.7.1. Anzeige des Ausgangsstroms

Anzeige des Ausgangsstroms in der Gruppe Betrieb

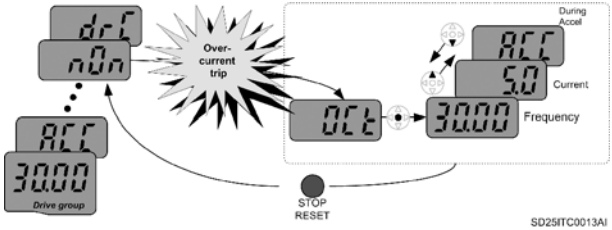


1	0.00	- Bei Anzeige von 0.0 die Taste Auf (▲) oder Ab (▼) weiter drücken, bis CUr angezeigt wird.
2	CUr	- Dieser Parameter zeigt den Ausgangsstrom an. - Die Taste Ent (●) einmal drücken, um den Strom zu prüfen.
3	5.00	- Der laufende Ausgangsstrom entspricht 5 A. - Die Taste Ent (●) einmal drücken, um zum Parameternamen zurückzukehren.
4	CUr	- Zum Anzeigeparameter des Ausgangsstroms zurückkehren.

Anmerkung: Die anderen Parameter in der Gruppe Betrieb wie z.B. dCL (Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters) oder vOL (Ausgangsspannung des Frequenzumrichters) können nach dem gleichen Schema ausgewählt werden.

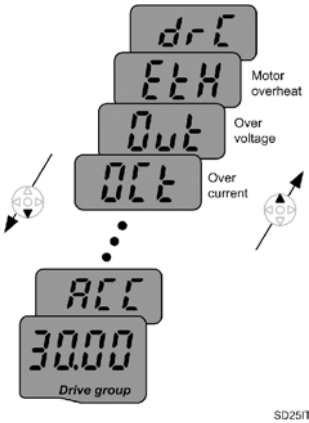
7.7.2. Anzeige einer Störung

Anzeige einer Störung



1	OCt	- Diese Anzeige erscheint bei Abschalten des Frequenzumrichters wegen Überstrom. - Die Taste Enter (●) oder Auf/Ab einmal drücken.
2	30.00	- Die **Ausgangsfrequenz** bei der Störung (30.0) wird angezeigt. - Die Taste Auf (▲) einmal drücken.
3	5.0	- Der **Ausgangsstrom** bei der Störung wird angezeigt. - Die Taste Auf (▲) einmal drücken.
4	ACC	- Der Betriebszustand beim Abschalten wird angezeigt. Während der Hochlaufzeit ist eine Störung aufgetreten. - Die Taste STOP/RST einmal drücken.
5	nOn	- Der Normalzustand ist wieder hergestellt und “nOn” wird angezeigt.

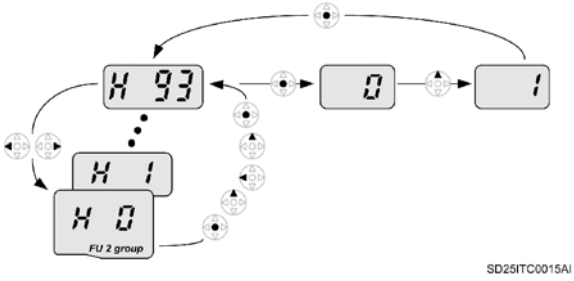
Auftreten von mehreren Fehlern zur gleichen Zeit



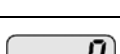
- Wie links angezeigt, werden max. 3 Störungsinformationen angezeigt.

7.7.3. Initialisierung der Parameter

Initialisierung der Parameter aller 4 Gruppen H93



1	H 0	- Bei Anzeige von H0 die Taste Enter (●) einmal drücken.
2	1	- Der Parameterwert von H0 wird angezeigt. - Durch Drücken der Taste Auf (▲) den Wert auf 3 einstellen.
3	3	- Bei Anzeige von **3**, die Taste Links (◀) einmal drücken, um den Cursor nach links zu verschieben.
4	03	- **0**3 wird angezeigt. **0** von **0**3 ist aktiv. - Durch Drücken der Taste Auf (▲) den Wert auf 9 einstellen.
5	93	- **9**3 wird eingestellt. - Die Taste Enter (●) einmal drücken.

6		- Die Parameternummer wird angezeigt. - Die Taste Enter (●) einmal drücken.
7		- Die laufende Einstellung ist 0. - Die Taste Auf (▲) einmal drücken, um 1 einzustellen und die Initialisierung der Parameter zu aktivieren.
8		- Die Taste Enter (●) einmal drücken.
9		- Rückkehr zur Parameternummer, wenn der Parameter wert nicht mehr blinkt. - Die Taste Links (◀) oder Rechts (▶) drücken.
10		- Zu H0 zurückkehren.

8. PARAMETERÜBERSICHT

8.1. Parametergruppe Betrieb (DRV)

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
0.00	Frequenz-anzeige	0.00 – 400Hz	0.00Hz	A100	Dieser Parameter zeigt die Ausgangsfrequenz an. Bei Halt: Frequenzsollwert Bei Betrieb: Ausgangsfrequenz Bei Multifrequenzen: Multifrequenz 0. Der Wert ist immer kleiner als F21 Maximalfrequenz.	JA
ACC	Hochlaufzeit	0.0 – 6000 s	5.0 s	A101	Dieser Parameter bestimmt die Hochlauf-/Tieflaufzeit.	JA
dEC	Tieflaufzeit		10.0 s	A102		JA
drv	Betriebs-befehl	0 – 3	1	A103	0: Start/Stop über die Taste Run/Stop auf dem Bedienfeld 1: Start/Stop Klemmen – FX: Start Motor Rechtslauf; RX: Start Motor Linkslauf 2: Start/Stop Klemmen – FX: Start/Stop; RX: Drehrichtungsumkehr 3: Kommunikation RS485	NEIN

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
Frq	Sollwertquelle	0 – 8	0	A104	0 Digital: Mit Bedienfeld Modus 1 1 Digital: Mit Bedienfeld Modus 2 2 Analog: Mittels Klemme V1 Modus 1: -10 – +10V 3 Analog: Mittels Klemme V1 Modus 2 0 – +10V 4 Analog: Mittels Klemme I: 0 – 20mA 5 Analog: Mittels Klemme V1 Modus 1 + Klemme I 6 Analog: Mittels Klemme V1 Modus 2 + Klemme I 7 Kommunikation RS485 8 Motorpotifunktion AUF/AB - Modus	NEIN
St1	Multifrequenz 1	0.00 – 400Hz	10.00Hz	A105	Dieser Parameter bestimmt die Multifrequenz 1. Wird PID Regelung gewählt, so wird mit diesem Parameter die PID Multifrequenz 1 ausgewählt. Sie wird vorgegeben in Hz (Max. Frequ. = 100%)	JA
St2	Multifrequenz 2		20.00Hz	A106	Dieser Parameter bestimmt die Multifrequenz 2. Wird PID Regelung gewählt, so wird mit diesem Parameter die PID Multifrequenz 2 ausgewählt. Sie wird vorgegeben in Hz (Max. Frequ. = 100%)	JA
St3	Multifrequenz 3		30.00Hz	A107	Dieser Parameter bestimmt die Multifrequenz 3. Wird PID Regelung gewählt, so wird mit diesem Parameter die PID Multifrequenz 3 ausgewählt. Sie wird vorgegeben in Hz (Max. Frequ. = 100%)	JA
CUr	Ausgangs-strom	-	-	A108	Dieser Parameter zeigt den Ausgangsstrom des Motors an.	-
rPM	Motor U/min	-	-	A109	Dieser Parameter zeigt die Umdrehungen/Min. des Motors an.	-
dCL	DC-Bus-Spannung	-	-	A10A	Dieser Parameter zeigt die Zwischenkreisspannung des SD250 an.	-

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
vOL	Benutzer definierte Anzeige	vOL Por tOr	vOL	A10B	Dieser Parameter zeigt den im Parameter H73- [Auswahl Monitor-Anzeige] gewählten Wert an. vOL – Ausgangsspannung Por – Ausgangsleistung tOr – Drehmoment	-
nOn	Fehler-Anzeige	-	-	A10C	Dieser Parameter zeigt den Fehlerstatus, sowie die Frequenz und Fehlerart während des Abschaltens an.	-
drC	Auswahl Drehrichtung des Motors	F, r	F	A10D	Dieser Parameter bestimmt die Drehrichtung des Motors, wenn der Modus "drv" – [Betriebsbefehl] auf 0 oder 1 eingestellt wurde. F – Rechtslauf r – Linkslauf	JA
drv2[1]	Betriebs-befehl 2	0 – 3	1	A10E	Bei Signaleingang an einem der Multifunktionseingänge (I17 – I24), eingestellt in den Modus "22", werden die Werte in den Parametern "drv2" und "Frq2" angezeigt. 0 – Start/Stop über die Taste Run/Stop auf dem Bedienfeld 1 – Start/Stop Klemmen – FX: Start Motor Rechtslauf, RX: Start Motor Linkslauf 2 – Start/Stop Klemmen – FX: Start/Stop, RX: Drehrichtungsumkehr 3 – RS 485 Schnittstelle	NEIN

[1] Wird nur angezeigt bei Einstellung von einem der Multifunktionseingänge (I17 – I24) in den Modus "22".

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
Frq2[2]	Sollwertquelle 2	0 – 7	0	A10F	Bei Signaleingang an einem der Multifunktionseingänge (I17 – I24), eingestellt in den Modus "22", werden die Werte in den Parametern "drv2" und "Frq2" angezeigt. 0 – Digital – Mit Bedienfeld Modus 1 1 – Digital – Mit Bedienfeld Modus 2 2 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 1: -10 – +10V 3 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 2: 0 – +10V 4 – Analog – Mittels Klemme I: 0 – 20mA 5 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 1 + Klemme I 6 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 2 + Klemme I 7 – RS 485 Schnittstelle	NEIN
Frq3[3]	Sollwertquelle 3	0 – 7	0	A110	0 – Digital – Mit Bedienfeld Modus 1 1 – Digital – Mit Bedienfeld Modus 2 2 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 1: -10 – +10V 3 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 2: 0 – +10V 4 – Analog – Mittels Klemme I: 0 – 20mA 5 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 1 + Klemme I 6 – Analog – Mittels Klemme V1 Modus 2 + Klemme I 7 – Kommunik. RS485	NEIN

[2] Wird nur angezeigt bei Einstellung von einem der Multifunktionseingänge (I17 – I24) in den Modus "22".

[3] Wird nur angezeigt bei Einstellung von einem der Multifunktionseingänge (I17 – I24) in den Modus "28".

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
rEF[4]	PID-Sollwert	0.0 – 100% oder Einheit gem.	0.0%	A111	Zeigt den PID-Sollwert an. Dieser Wert wird in "%" oder in Einheiten gemäß den Einstellungen in Parameter I89 und I90 angezeigt. **Anmerkung:** Werden I89 und I90 in Werkseinstellung belassen, so ist die Anzeige in "%".	JA
Fbk[4]	PID-Istwert	-	0.0%	A112	Zeigt den PID-Istwert an. Dieser Wert wird in "%" oder in Einheiten gemäß den Einstellungen in Parameter I89 und I90 angezeigt. **Anmerkung:** Werden I89 und I90 in Werkseinstellung belassen, so ist die Anzeige in "%".	-

[4] Wird nur angezeigt wenn 'H49 ➔ PID Moduswahl' auf "1" gesetzt wird ➔ PID-Regler aktiv.

8.2. Funktionsgruppe 1 (F)

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F0	Parameter-Sprung	0 – 99	0	-	Sprung auf Parameter-Nummer XXX.	JA
F1	Laufrich-tungsschutz	0 – 2	0	A201	0 Ohne. 1 Nur Linkslauf. 2 Nur Rechtslauf.	NEIN
F2	Beschleuni-gungskurve	0 – 1	0	A202	0 Linear 1 S – Kurve	NEIN
F3	Verzöge-rungskurve			A203		
F4	Auswahl Stopmodus	0 – 3	0	A204	0 Rampenstopp. 1 Stop mittels DC-Bremse. 2 Freilauf Stop. 3 Power – Halt. Wird benützt, um zu verhindern, dass der SD250 bei generatorischem Betrieb mit Überspannung "OVT" abschaltet.	NEIN
F8[5]	DC-Bremse Start Frequenz	0.00 – 60Hz	5.00Hz	A208	Dieser Parameter bestimmt die Frequenz, bei der die DC-Bremse einsetzt. Dieser Wert darf nicht niedriger als F23 – [Startfrequenz] sein.	NEIN
F9[5]	DC-Bremse Verzögerungs-zeit	0.1 – 60s	0.1 s	A209	Dieser Parameter bestimmt die Verzögerungszeit für den Einsatz der DC-Bremse nach Erreichen der DC-Bremsefrequenz.	NEIN

[5] Wird nur angezeigt bei Einstellung von Parameter F4 in den Modus "1" (Gleichstrombremsung bis zum Halt).

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F10[6]	DC-Bremse Spannung	0 – 200%	50%	A20A	Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Gleichspannung für die DC-Bremse. Er wird in Prozent des Parameters H33 – Motornennstrom eingegeben.	NEIN
F11[6]	DC-Bremse Zeit	0.0 – 60s	1.0 s	A20B	Dieser Parameter bestimmt die Zeit des Einsatzes der DC-Bremse, während der Motor stillsteht.	NEIN
F12	DC Bremse-Start Spannung	0 – 200%	50%	A20C	Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Gleichspannung für die DC-Bremse, bevor der SD250 beschleunigt. Er wird in Prozent des Parameters H33 – Motornennstrom eingegeben.	NEIN
F13	DC-Bremse Start Zeit	0.0 – 60s	0 s	A20D	Dieser Parameter bestimmt die Zeit für die DC-Bremse, bevor der SD250 beschleunigt.	NEIN
F14	Zeit für Vor-magnetisier-ung des Motors	0.0 – 60s	1.0 s	A20E	Dieser Parameter bestimmt die Zeit zur Magnetisierung des Motors im sensorlosen Vektormodus vor der Beschleunigung des Motors.	NEIN
F20	Kriech-frequenz	0.00 – 400Hz	10.00Hz	A214	Dieser Parameter bestimmt die Kriechfrequenz. Dieser Wert muss kleiner als F21 – Maximalfrequenz sein.	NEIN

[6] Wird nur angezeigt bei Einstellung von Parameter F4 in den Modus "1" Gleichstrombremsung bis zum Halt.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F21[7]	Maximal-frequenz	40.00 – 400Hz	50.00Hz	A215	Dieser Parameter bestimmt die maximale Ausgangsfrequenz des SD250. Er ist der Referenzwert für die Hoch- und Tieflaufzeit (siehe H70) _____ **Achtung:** alle Frequenzwerte dürfen nicht höher als die max. Frequenz (mit Ausnahme der Nennfrequenz) sein.	NEIN
F22	Nennfrequenz	30.00 – 400Hz	50.00Hz	A216	Nennfrequenz des angeschlossenen Motors (gemäß Typenschild).	NEIN
F23	Startfrequenz	0.10 – 10Hz	0.50Hz	A217	Dieser Parameter bestimmt die Startfrequenz des SD250 und ist die minimale Ausgangsfrequenz.	NEIN
F24	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	0 – 1	0	A218	Ist dieser Parameter im Modus 1 können oberes und unteres Frequenzlimit in den Parametern F25 und F26 vorgegeben werden.	NEIN
F25[8]	Oberes Frequenzlimit	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A219	Dieser Parameter begrenzt die max. Ausgangsfrequenz des SD250. Er darf nicht höher als F21 – [Maximalfrequenz] sein.	NEIN
F26[8]	Unteres Frequenzlimit	0.10 – 400Hz	0.50Hz	A21A	Dieser Parameter begrenzt die min. Ausgangsfrequenz. Er darf nicht höher als F25 - Oberes Frequenzlimit und niedriger als F23 – [Startfrequenz] sein.	NEIN

[7] Wird Parameter 'H40 in den Modus 3 gesetzt arbeitet der SD250 im Vektormodus ohne Rückführung. Die Maximalfrequenz kann bis 300Hz eingestellt werden.
[8] Wird nur angezeigt bei Einstellung von Parameter F24 in den Modus "1" → Obere und unteres Frequenzlimit aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F27	Drehmoment-Boost Auswahl	0 – 1	0	A21B	0: Manueller Boost. Wird in beiden Drehrichtungen separate eingestellt. 'F28 ➔ Drehmomentanhebung Rechtslauf. 'F29 ➔ Drehmomentanhebung Linkslauf. 1: Automatischer Boost. Der SD250 errechnet den Wert für die Drehmomentanhebung automatisch aufgrund der Motordaten und stelltendsprechenden spannungspegel ein.	NEIN
F28	Drehmoment-Boost bei Rechtslauf	0 – 15%	2%	A21C	Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Drehmomentanhebung bei Start-Rechtslauf. Er wird in Prozent der max. Ausgangsspannung eingegeben.	NEIN
F29	Drehmoment-Boost bei Linkslauf		2%	A21D	Dieser Parameter bestimmt die Höhe der Drehmomentanhebung bei Start-Linkslauf. Er wird in Prozent der max. Ausgangsspannung eingegeben.	NEIN
F30	U/F-Kennlinie	0 – 2	0	A21E	0: Linear, Für Anwendungen mit konst. Drehmoment. 1: Quadratisch, Für Anwendungen mit variablen Drehmoment. 2: Benutzer definiert; U/f, Individuell einstellbar.	NEIN

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F31[9]	U/f – Kennl. Frequenz 1	0.00 – 400Hz	12.50Hz	A21F	Dieser Parameter darf nicht höher als F21 – [Maximalfrequenz] sein. Der Spannungswert wird im Prozent des Parameters H70 – [Motornennspannung] eingegeben. Die Parameterwerte mit niedriger Zahl dürfen nicht höher als die Parameter mit hoher Zahl sein. F31 < F33 < F35 < F37 F32 < F34 < F36 < f38	NEIN
F32[9]	U/f – Kennl. Spannung 1	0 – 100%	25%	A220		NEIN
F33[9]	U/f – Kennl. Frequenz 2	0.00 – 400Hz	25.00Hz	A221		NEIN
F34[9]	U/f – Kennl. Spannung 2	0 – 100%	50%	A222		NEIN
F35[9]	U/f – Kennl. Frequenz 3	0.00 – 400Hz	37.50Hz	A223		NEIN
F36[9]	U/f – Kennl. Spannung 3	0 – 100%	75%	A224		NEIN
F37[9]	U/f – Kennl. Frequenz 4	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A225		NEIN
F38[9]	U/f – Kennl. Spannung 4	0 – 100%	100%	A226		NEIN
F39	Anpassung der Ausgangs-spannung	40 – 110%	100%	A227	Dieser Parameter bestimmt die max. Ausgangsspannung. Der Wert wird als prozentualer Anteil der Eingangsspannung eingestellt.	NEIN
F40	Energiespar-Einstellung	0 – 30%	0%	A228	Dieser Parameter verringert die Ausgangsspannung abhängig von der Last.	JA
F50	Elektron. Überlast-schutz	0 – 1	0	A232	Dieser Parameter aktiviert die elektronische Überwachung der Motortemperatur durch den SD250.	JA

[9] Dieser Parameter ist verfügbar bei 'F30 ➔ [U/f – Kennlinie] Modus 2 ➔ Benutzer U/f'.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F51[10]	Elektronischer Lastschutz für 1 Minute	50 – 200%	150%	A233	Dieser Parameter bestimmt den max. Strom, der für 1 Minute im Motor fließen darf. Der Wert wird in Prozent des Parameters H33 – [Motornennstrom] eingegeben. Er darf nicht niedriger als F52 sein.	JA
F52[10]	Elektronischer Lastschutz dauernd	50 – 150%	100%	A234	Dieser Parameter bestimmt den Dauerstrom, der im Motor fließen darf. Er darf nicht höher als F51 sein.	JA
F53[10]	Motorkühl-methode	0 – 1	0	A235	0 Standardmotor mit Kühllüfter an der Motorwelle, Eigenkühlung. 1 Fremdgekühlter Motor.	JA
F54	Überlast Warnung Pegel	30 – 150%	150%	A236	Dieser Parameter bestimmt die Höhe des Stromes, der ein Alarmsignal am Multifunktionsausgang auslöst (siehe I54, I55). Der eingestellte Wert wird in Prozent des Parameters H33-[Motornennstrom] eingegeben.	JA
F55	Überlast Warnung Zeit	0 – 30 s	10 s	A237	Dieser Parameter bestimmt die Zeit, nach der ein Alarmsignal am Multifunktionsausgang ausgelöst wird, wenn der Pegel im Parameter F54 [Überlast Warnung Pegel] überschritten wurde.	JA
F56	Überlast Abschaltung	0 – 1	1	A238	Dieser Parameter schaltet den SD250 bei Motorüberlast ab.	JA

[10] Wird der Parameter 'F50 ➔ in den Modus 1 gesetzt, so wird die Elektronische Lastüberwachung aktiviert.

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>F57</td><td>Überlast Abschaltung Pegel</td><td>30 – 200%</td><td>180%</td><td>A239</td><td>Dieser Parameter bestimmt die Höhe des Stromes für die Abschaltung.
Der Wert wird in Prozent des Parameters H33- [Motornennstrom] eingegeben.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>F58</td><td>Überlast Abschaltung Zeit</td><td>0 – 60 s</td><td>60 s</td><td>A23A</td><td>Dieser Parameter bestimmt die Zeit, nach welcher der SD250 abgeschaltet wird, wenn der Pegel im Parameter F57- [Überlast Abschaltung Pegel] für eine Zeit höher als F58- [Überlast Abschaltung Zeit] überschritten wurde.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>F59</td><td>Einstellung Kippschutz</td><td>0 – 7</td><td>0</td><td>A23B</td><td>Dieser Parameter bestimmt den Kippschutzmodus des SD250.
Kippschutz aktiv bei.
<table>
<tr><th></th><th>Während Tieflaufs</th><th>Bei konst. Drehzahl</th><th>Während Hochlaufs</th></tr>
<tr><td></td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>F60</td><td>Kippschutz – Pegel</td><td>30 – 200%</td><td>150%</td><td>A23C</td><td>Dieser Parameter stellt den Pegel ein, welcher die Strombegrenzungsfunktion aktiviert. Der Modus hierfür wird in Parameter F59 eingestellt. Wird bestimmt als Prozentwert von Parameter ‘H33 ➔ Motornennstrom’.</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>F63</td><td>Motorpoti Speicher</td><td>0 – 1</td><td>0</td><td>A23F</td><td>Bestimmt ob der Motorpotisollwert gespeichert wird.
<table>
<tr><td>0</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>1</td><td>JA</td></tr>
</table></td><td>JA</td></tr>
</table>

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F61*	Spannungs-begrenzung bei aktivem Kippschutz während des Tieflaufs	0 – 1	0	A23D	Ist der Kippschutz während des Tieflaufs aktiviert, so kann mit diesem Parameter dieSpannung begrenzt werden, indem der Wert auf "1" gesetzt wird.	NEIN
F63	Motorpoti Speicher	0 – 1	0	A23F	Bestimmt, ob der Motorpotisollwert gespeichert wird. 0 NEIN 1 JA Wird dieser Parameter auf "1" gesetzt, so wird der Wert in Parameter F64 ge-speichert. Siehe Parameter "F65".	NEIN
F64[11]	Sollwert-speicher Motorpoti	0.00 – 400Hz	-	A240	Wird "F63" auf "1" gesetzt wird in diesem Parameter der Sollwert gespeichert, bevor der SD250 aufgrund eines Stopbefehls anhält. Siehe Parameter "F65".	NEIN

* Wird nur angezeigt wenn Bit 2 des Parameters 'F59 auf "1" gesetzt wird ➔ Kippschutz aktiv

[11] Wird nur angezeigt bei Parametereinstellung F63 in Modus 1 ➔ JA.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F65	Moduswahl Motorpoti-funktion	0 - 2	0	A241	Es stehen 3 Modi für die Motorpotifunktion zur Verfügung. 0: Der Sollwert kann bis zur Maximalfrequenz und bis zur Minimalfrequenz im Rahmen der vorgegebenen Grenzen eingestellt werden. 1: Der Sollwert wird in vorgegebenen Schritten erhöht oder abgesenkt. Die Schrittweite wird in Parameter F66 eingestellt. 2: Dieser Modus ist eine Kombination aus Modus "1" und "2", arbeitet zuerst in Modus "1" und wechselt in den Modus "0", wenn für mehr als 3s keine Änderung stattgefunden hat. **Anmerkung:** Zur Aktivierung muss im Parameter "Frq" der Modus 8 eingestellt und je 2 Digitaleingänge in den Modus "15" → AUF bzw. "16" → Ab gesetzt werden.	NEIN
F66	Schrittweite Motorpoti	0.0 – 400Hz	0.0 Hz	A242	Wird Parameter "F65" in den Modus "1" oder "2" gesetzt, ändert sich der Sollwert in der hier festgelegten Schrittweite. Siehe Parameter "F65".	

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
F70	Zugkraft Modus	0 – 3	0	A246	Der Zugkraft – Modus hilft im offenen Regelkreis bei der Generierung eines Sollwertes mit dem Ziel, eine konstante Zugspannung zu erreichen. 0 Zugkraft – Modus AUS 1 Zugkraft – Modus Eingang V1 (0-10V) 2 Zugkraft – Modus Eingang I1 (4-20mA) 3 Zugkraft – Modus Eingang V1 (-10 bis +10V)	NEIN
F71	Ausgangsfrequenz Abweichung	0.0 bis 100%	0.0%	A247	Veränderung der Ausgangsfrequenz, abhängig von der Einstellung in Parameter F70	JA

8.3. Funktionsgruppe 2 (H)

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H0	Parameter-Sprung	0 – 99	1	A300	Sprung auf Parameter Nummer XXX.	JA
H1	Fehler-speicher 1	-	nOn	A301	Dieser Parameter speichert den Status des SD250 bei Abschalten durch Fehler, es wird die Frequenz, der Strom und der Status des SD250 gespeichert. Der letzte Fehler wird automatisch immer im Parameter H1 – [Fehlerspeicher 1] gespeichert.	-
H2	Fehler-speicher 2	-	nOn	A302		-
H3	Fehler-speicher 3	-	nOn	A303		-
H4	Fehler-speicher 4	-	nOn	A304		-
H5	Fehler-speicher 5	-	nOn	A305		-
H6	Lösche Fehler-speicher	0 – 1	0	A306	Dieser Parameter löscht den Fehlerspeicher von H1 bis H5.	JA
H7	Verweil-frequenz	0.10 – 400Hz	5.00Hz	A307	Nach der Startfreigabe verweilt der Motor beim Hochlauf bei der hier eingestellten Frequenz in der im Parameter H8 [Verweilzeit] eingestellten Zeit. Der Bereich der Verweilfrequenz liegt zwischen F21-[Maximalfrequenz] und F23-[Startfrequenz].	NEIN
H8	Verweilzeit	0.0 – 10 s	0.0 s	A308		NEIN

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H10	Resonanz-frequenzen	0 – 1	0	A30A	Ermöglicht die Einstellung von bis zu 3 Frequenzen in welchen die Ausgangsfrequenz des SD250 nicht verweilt. Bei Hochlauf oder Tieflauf werden diese Frequenzen ausgeblendet bzw übersprungen. Liegt der momentane Sollwert innerhalb dieses Bereichs, so arbeitet der SD250 mit der Minimalfrequenz. So können Schwingungen oder Vibrationen vermieden werden.	NEIN
H11[12]	Resonanz-frequenz-bereich 1 unterer Wert	0.10 – 400Hz	10.00Hz	A30B	Bestimmt die Bandbreite der 3 verschiedenen Resonanzfrequenzen, die Ausgangsfrequenz wird nicht in den hier festgesetzten Bereichen verweilen. H11-H12 < H13-H14 < H15-H16. Einstellbar zwischen F21 Maximalfrequenz und F23 Startfrequenz.	NEIN
H12[12]	Resonanz-frequenz-beriech 1 oberer Wert		15.00Hz	A30C		NEIN
H13[12]	Resonanz-frequenz-bereich 2 unterer Wert		20.00Hz	A30D		NEIN
H14[12]	Resonanz-frequenz-bereich 2 oberer Wert		25.00Hz	A30E		NEIN
H15[12]	Resonanz-frequenz-bereich 3 unterer Wert		30.00Hz	A30F		NEIN
H16[12]	Resonanz-frequenz-bereich 3 oberer Wert		35.00Hz	A310		NEIN

[12] Wird nur angezeigt wenn der Parameter 'H10 ➔ in den Modus 1 gesetzt wird. Resonanzfrequenz EIN.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H17[13]	S-Kurve Start	1 – 100%	40%	A311	Bestimmt den Verlauf der S-Kurvenfunktion beim Start. Je höher der Wert desto größer der Verschliff.	NEIN
H18[13]	S-Kurve Ende	1 – 100%	40%	A312	Bestimmt den Verlauf der S-Kurvenfunktion bei Beendigung des Hoch- bzw. Tieflaufs. Je höher der Wert desto größer der Verschliff.	NEIN
H19	Verhalten bei Phasenverlust am Ausgang oder Eingang	0 – 3	0	A313	0 Deaktiviert. 1 Phasenschutz Ausgang. 2 Phasenschutz Eingang. 3 Phasenschutz Eingang/Ausgang.	JA
H20	Startverhalten	0 – 1	0	A314	Dieser Parameter ist aktiv bei Einstellen des Parameters “drv” auf den Modus 1 oder 2 (Start/Stop über Steuerklemmen). Der Motor startet nach Beseitigung des Fehlers, wenn die Klemme FX oder RX eingeschaltet ist.	JA
H21	Neustart nach Fehler-Reset	0 – 1	0	A315	Dieser Parameter ist aktiv bei Einstellen des Parameters “drv” auf den Modus 1 oder 2 (Start/Stop über Steuerklemmen). Der Motor startet nach Rücksetzen des Alarmzustands, wenn die Klemme FX oder RX auf ON eingeschaltet ist.	JA

[13] ‘H17’, ‘H18’ werden aktiv wenn die Parameter ‘F2 ➔ Beschleunigungskurve oder ‘F3 ➔ Verzögerungskurve (S–Kurve) aktiviert wurden → 1.

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>H22[14]</td><td>Auswahl Drehzahl-suche</td><td>0 – 15</td><td>0</td><td>A316</td><td>Diese Funktion erlaubt den automatischen Neustart nach einer Fehlerabschaltung auf den noch drehenden Motor.
Modus 1: Sofortiger Neustart nach Netzfehler.
Modus 2: Sofortige Drehzalsuche nach einem Netzfehler.
Modus 3: Drehzahlsuche nach erfolgtem Reset.
Modus 4: Hochlauf an Beschleunigungsrampe
<table>
<tr><th></th><th>Modus 1</th><th>Modus 2</th><th>Modus 3</th><th>Modus 4</th></tr>
<tr><th></th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H23</td><td>Max. Strom bei Drehzahl-suche</td><td>80 – 200%</td><td>100%</td><td>A317</td><td>Dieser Parameter begrenzt den Motorstrom während der Drehzahlsuche. Der eingestellte Wert wird in Prozent des Parameters H33- Motornennstrom eingegeben.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H24</td><td>P-Verstärkung bei Dreh-zahlsuche</td><td>0 – 9999</td><td>100</td><td>A318</td><td>Dieser Parameter bestimmt die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers während der Drehzahlsuche.</td><td>JA</td></tr>
</table>

[14] '4 ➔ 'Normale Beschleunigung an der Rampe hat Vorrang.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H25	I-Zeit bei Drehzahl-suche	0 – 9999	200	A319	Dieser Parameter bestimmt die Integralverstärkung des Drehzahlreglers während der Drehzahlsuche.	JA
H26	Anzahl der Auto-Neustarts	0 – 10	0	A31A	Dieser Parameter bestimmt die Anzahl der erneuten Startversuche nach einer Abschaltung durch Fehler. Auto-Neustart wird deaktiviert, wenn die Anzahl der Startversuche überschritten wird. Dieser Parameter ist aktiv bei Einstellen des Parameters drv auf den Modus 1 oder 2 'Start/Stop über Steuerklemmen'. Diese Funktion ist nicht aktiv, solange noch ein Fehler besteht (OHT, LVT, EXT, HWT usw.)	JA
H27	Zeit Auto-Neustart	0.0 – 60 s	1.0 c	A31B	Dieser Parameter bestimmt die Zeit zwischen den Neustarts nach Fehlerabschaltung.	JA
H30	Motor Auswahl	0.2 – 7.5kW	*	A31E	0.2 / 0.2kW " / " 5.5 / 5.5kW 7.5 / 7.5kW	NEIN
H31	Anzahl der Polpaare	2 – 12	4	A31F	Bestimmt die Anzahl der Polpaare des angeschlossenen Motors. Diese Anzeige beeinflußt die Drehzahlanzeige in Parameter rPM ➔ Motordrehzahl	NEIN
H32	Nennschlupf des Motors	0 – 10Hz	*	A320	$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$ Wobei, f_s = Nennschlupf f_r = Nennfrequenz rpm = Drehzahl gem. Typenschild P = Anzahl der Polpaare	NEIN
H33	Motornenn-strom	0.5 – 50A	*	A321	Nennstrom des Motorsgemäß Typenschild.	NEIN

* Abhängig von der gewählten Motorgröße.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H34	Leerlaufstrom	0.1 – 20A	*	A322	Der Leerlaufstrom wird bei Betrieb des Motors ohne Last bestimmt. Ist die lastlose Messung des Stroms H34 nicht möglich, ist hier 50% des Motornennstroms einzugeben.	NEIN
H36	Motor-Wirkungsgrad	50 – 100%	*	A324	Wirkungsgrad des Motors gem. Typenschild.	NEIN
H37	Massen-trägheit der Last	0 – 2	0	A325	Bestimmt den Faktor zwischen der Massenträgheit der Last und des Motors.Folgende Eingaben sind in diesem Parameter möglich: 0 Niedriger als 10. 1 Ungefähr 10. 2 Höher als 10.	NEIN
H39	Auswahl Takt-frequenz	1 – 15kHz	3kHz	A327	Dieser Parameter beeinflusst das Motorengeräusch, die Störaussendung, die Umrichtertemperatur und den Leckstrom. Je höher die Taktfrequenz desto leiser ist das Motorengeräusch, jedoch sind die Störabstrahlung und die Leckströme höher.	JA
H40	Steuer-verfahren	0 – 3	0	A328	0 U/f Modus 1 U/f mit Schlupfkompensation 2 - (Nicht verfügbar). 3 Vektormodus ohne Rückführung	NEIN
H41	Auto-Tuning	0 – 1	0	A329	Im Modus 1 werden die Parameterwerte für H42 und H44 automatisch gemessen.	NEIN
H42	Stator-widerstand (Rs)	0 – 28Ω	-	A32A	Dieser Parameter bestimmt den Statorwiderstand des angeschlossenen Motors.	NEIN
H44	Streu-induktivität des Motors (Lσ)	0.0 – 300.0 mH	-	A32C	Dieser Parameter bestimmt die Streuinduktivität des angeschlossenen Motors.	NEIN

* Abhängig von der gewählten Motorgröße.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H45[15]	P-Verstärkung sensorlose Regelung	0 – 32767	1000	A32D	Dieser Parameter bestimmt die P-Verstärkung für Vektorregelung ohne Rückführung. Zur Anzeige H40 auf 3 (Vektormodus ohne Rückführung) einstellen	JA
H46[15]	I-Verstärkung sensorlose Regelung		100	A32E	Dieser Parameter bestimmt die I-Verstärkung für Vektorregelung ohne Rückführung.	JA
H47[15]	Drehmoment-grenze im Open Loop Modus	100.0 – 220%	180%	A32F	Stellt die Momentengrenze im Vektormodus ohne Rückführung ein.	NEIN
H48	PWM Modus	0 – 1	0	A330	Durch Verwendung der 2Ph. PWM können Umrichterverluste und Kriechströme verringert werden, allerdings steigt die Störabstrahlung. 0 Normale PWM 1 2 Phasen PWM	NEIN
H49	PID Regler aktivieren	0 – 1	0	A331	Aktiviert den internen PED-Regler 0 PID Regler AUS 1 PID Regler EIN	NEIN
H50[16]	Auswahl PID-Rückführung	0 – 2	0	A332	0 Klemme I (0 ~ 20 mA) 1 Klemme V1 (0 ~ 10 V) 2 RS 485	NEIN

[15] Wird nur angezeigt wenn 'H40' auf "3" gesetzt wird ➔ Vektormodus
[16] Wird nur angezeigt wenn 'H49 ➔ PID Moduswahl' auf "1" gesetzt wird ➔ PID-Regler aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H51[17]	P-Verstärkung des PID-Reglers	0.0 – 999.9 %	300.0%	A333	Diese Parameter ermöglichen die Einstellung des PID-Reglers.	JA
H52[17]	Integrations-zeit des PID-Reglers	0.10 – 32s	1.00s	A334		JA
H53[17]	Differential-zeit des PID-Reglers	0.00 – 30s	0.00s	A335		JA
H54[17]	PID-Regler Moduswahl	0 - 1	0	A336	PID-Regler Moduswahl: 0 – Normale PID-Regelung 1 – PID Prozesssteuerung. Es wird der Sollwert gemäß Bedienfeld-vorgabe verwendet (0,00 Gruppe DRV). Die Istwertquelle wird über Frq bzw. Frq2 vorgegeben.	NEIN
H55[17]	Max. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	0.10 – 400Hz	50.00Hz	A337	Dieser Parameter begrenzt die Ausgangsfrequenz bei PID-Regelung. Der Bereich kann zwischen der F21 Maximalfrequenz und H23 Startfrequenz eingestellt werden.	JA
H56[17]	Min. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	0.10 – 400Hz	0.50Hz	A338	Bestimmt die minimale Ausgangsfrequenz des PID-Reglers. Dieser Wert muss zwischen 'F21 ➔ Maximalfrequenz' und 'F23 ➔ Startfrequenz liegen'.	JA

[17] Wird nur angezeigt wenn 'H49' ➔ PID Moduswahl' auf "1" gesetzt wird ➔ PID-Regler aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H57[18]	PID – Sollwertquelle	0 – 4	0	A339	Durch Setzen eines digitalen Eingangs (I17 – I24) in den Modus '20 ➔ wird diese Funktion aktiviert. 0 Bedienfeld 1 1 Bedienfeld 2 2 Klemme V1; Modus 2; 0-10V 3 Klemme I1; 4 bis 20mA 4 RS 485	NEIN
H59[18]	PID-Ausgang Modus	0 – 1	0	A33B	0 Normal 1 Invertiert	NEIN
H60	Auswahl Eigen-diagnose	0 – 3	0	A33C	Durch Setzten eines digitalen Eingangs (I17 – I24) in den Modus '20 ➔ wird diese Funktion aktiviert. 0 Eigendiagnose deaktiviert. 1 Fehler IGBT/Erdung. 2 Ausgangsphase Kurzschluss und geöffnet / Fehler Erdung. 3 Fehler Erdung.	NEIN
H61	Verzögerung Sleep-Modus	0.0 – 2000s	60.0s	A33D	Verzögerung des Sleep-Modus.	NEIN
H62	Frequenz Sleep-Modus	0.00 – 400Hz	0.0Hz	A33E	Frequenz des Sleep-Modus.	JA
H63	Reaktivie-rungsstufe	0.0 – 50%	2.0%	A33F	Befindet sich der SD250 im "Sleep" Modus, so wird das Wiedereinschalten mit diesem Parameter festgelegt.	JA

[18] Wird nur angezeigt wenn 'H49' ➔ PID Moduswahl' auf "1" gesetzt wird ➔ PID-Regler aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H64[19]	KEB Funktion aktivieren	0 – 1	0	A340	Die KEB Funktion ermöglicht das Abremsen des Motors bei Netzausfall. Der Motor wird so heruntergefahren, dass der Zwischenkreis erhalten bleibt. Beim Zurückkommen der Netzspannung beschleunigt der SD250 wieder. 0 KEB Funktion AUS 1 KEB Funktion EIN	NEIN
H65[19]	KEB Start Pegel	110.0 – 140%	125.0%	A341	Bestimmt die Höhe der Zwischenkreisspannung zur Aktivierung der KEB Funktion	NEIN
H66[19]	KEB AUS Pegel	110.0 – 145%	130.0%	A342	Bestimmt die Höhe der Zwischenkreisspannung zum Ausschalten der KEB Funktion.	NEIN
H67[19]	KEB Verstärkung	1 – 2000	1000	A343	Bestimmt den Verstärkungsfaktor für die KEB Funktion.	NEIN
H69	Frequenzpegel für Wechsel Hoch- /Tieflaufzeit	0.00 – 400Hz	0Hz	A345	Dieser Parameter bestimmt den Frequenzpegel für die Änderung der Hoch- Tieflaufzeit von ACC nach I34 und DEC nach I35.	NEIN
H70	Referenz für die Hoch- und Tieflaufzeit	0 – 1	0	A346	0 Bezieht sich auf die Maximalfrequenz (F21). 1 Bezieht sich auf die Frequenz-Differenz.	NEIN

[19] Wird nur angezeigt wenn 'H64 ➔ KEB-Modus' auf "1" gesetzt wird ➔ KEB-Funktion aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H71	Hoch-, Tieflauf Anzeige	0 – 2	1	A347	0 Einheit: 0.01 s 1 Einheit: 0.1 s 2 Einheit: 1 s	JA
H72	Anzeige beim Einschalten	0 – 17	0	A348	Dieser Parameter bestimmt die Auswahl der Anzeige bei Anlegen der Netzspannung. 0 Sollwertfrequenz. 1 Hochlaufzeit. 2 Tieflaufzeit. 3 Steuerverfahren. 4 Sollwertquelle. 5 Multifrequenz 1. 6 Multifrequenz 2. 7 Multifrequenz 3. 8 Ausgangsstrom. 9 Motordrehzahl. 10 Zwischenkreisspannung. 11 Benutzer-Anzeige (H73). 12 Fehleranzeige. 13 Drehrichtung des Motors. 14 Ausgangsstrom 2 15 Motordrehzahl 2. 16 Zwischenkreisspannung 2 17 Nutzeranzeige 2	JA
H73	Auswahl Monitor-Anzeige	0 – 2	0	A349	Nachfolgende Daten können am Parameter vOL [Benutzer- Anzeige] angezeigt werden: 0 Ausgangsspannung (V). 1 Ausgangsleistung (kW). 2 Drehmoment (kgf · m).	JA
H74	Verstärkung Motordreh-zahlanzeige	1 – 1000%	100%	A34A	Dieser Parameter passt die tatsächliche Motordrehzahl (Umd/Min.) der mechanischen Geshwindigkeit (m/Min.) an.	JA

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H75	Auswahl-modus DB-Widerstand	0 – 1	0	A34B	0: Kein Grenzwert. 1: Den DB-Widerstand für die im Parameter H76 eingestellte Zeit verwenden.	JA
H76	ED-Brems-widerstand	0 – 30%	10%	A34C	Dieser Parameter bestimmt die Ein-schaltdauer des angeschlossenen Bremswiderstand.	JA
H77[20]	Kontrolle Kühllüfter	0 – 1	0	A34D	0: Immer eingeschaltet. 1: Temperatur > FU-Schutztemperautr: Dauernd aktiv Temperatur < FU-Schutztemperatur: Aktiv bei FU=Betrieb	JA
H78	Betriebs-modus bei Alarm des Kühllüfters	0 – 1	0	A34E	0: Weiternbetrieb bei Störung des Kühllüfters. 1: Bei Störung des Kühllüfters stoppt der Betrieb.	JA
H79	Software-Version	-	EU 2.x	A34F	Dieser Parameter zeigt die Softwareversion an.	-

[20] Ausnahme: Bei SD25203/SD25301 wird dieser Parameter nicht angezeigt.

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>H81[21]</td><td>Hochlauf. 2</td><td rowspan="2">0.0 – 6000 s</td><td>5.0 s</td><td>A351</td><td rowspan="7">Parametereinstellung für einen 2. Motor. Die vergleichbaren Werte des 1. Motors werden in folgender Tabelle gezeigt:
<table><tr><th>2. Motor Parameter Einstellungen</th><th>1. Motor Parameter Einstellungen</th></tr><tr><td>H81</td><td>ACC</td></tr><tr><td>H82</td><td>dEC</td></tr><tr><td>H83</td><td>F22</td></tr><tr><td>H84</td><td>F30</td></tr><tr><td>H85</td><td>F28</td></tr><tr><td>H86</td><td>F29</td></tr><tr><td>H87</td><td>F60</td></tr><tr><td>H88</td><td>F51</td></tr><tr><td>H89</td><td>F52</td></tr><tr><td>H90</td><td>H33</td></tr></table>Die Parameterbeschreibung des 1. Motors gelten auch für den 2. Motor</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H82[21]</td><td>Tieflaufzeit 2</td><td>10.0 s</td><td>A352</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H83[21]</td><td>Motornenn-frequenz 2</td><td>30.00 – 400Hz</td><td>50.00Hz</td><td>A353</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>H84[21]</td><td>U/f-Kennl. 2</td><td>0 – 2</td><td>0</td><td>A354</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>H85[21]</td><td>Boost bei Rechtslauf 2</td><td rowspan="2">0 – 15%</td><td>5%</td><td>A355</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>H86[21]</td><td>Boost bei Linkslauf 2</td><td>5%</td><td>A356</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>H87[21]</td><td>Überlast Warnung Pegel 2</td><td>30 – 150%</td><td>150%</td><td>A357</td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>H88[21]</td><td>Motor 2 zul. Temperatur-niveau für 1 Min.</td><td rowspan="2">50 – 200%</td><td>150%</td><td>A358</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H89[21]</td><td>Motor 2 zulässige Dauertemp.</td><td>100%</td><td>A359</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>H90[21]</td><td>Motor 2 Nennstrom</td><td>0.1 – 50A</td><td>*</td><td>A35A</td><td>NEIN</td></tr>
</table>

[21] Wird nur angezeigt, wenn einer der der digitalen Eingänge (I17 – I24) in den Modus “12” (2. Parametersatz) gesetzt wird.
* Abhängig vom angeschlossenen Motor.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H91[22]	Parameter-Lesen	0 – 1	0	A35B	Kopiert den Parametersatz aus dem SD250 in die Fernanzeige. Folgende Schritte sind nötig: 1. Anwahl von "H91" und Drücken der Taste "Ent". 2. Moduswahl '1' und Drücken der Taste "Ent". Blinkt die Anzeige "1", so ist die Taste "Ent" nochmal zu betätigen. 3. Im Display wird "rd" für einige Sekunden angezeigt, anschließend erscheint "H91" wieder im Display.	NEIN
H92[22]	Parameter-Schreiben	0 – 1	0	A35C	Schreibt den Parametersatz aus der Fernanzeige in den SD250. Folgende Schritte sind nötig: 1. Anwahl von "H92" und Drücken der Taste "Ent". 2. Moduswahl '1' und Drücken der Taste "Ent". Blinkt die Anzeige "1", so ist die Taste "Ent" nochmal zu betätigen. 3. Im Display wird "rd" für einige Sekunden angezeigt, anschließend erscheint "H92" wieder im Display.	NEIN
H93	Parameter-Initialisierung	0 – 5	0	A35D	Dieser Parameter setzt die Parameter wieder auf Werkseinstellung zurück. 0 - 1 Alle Parametergruppen werden initialisiert. 2 Nur die Funktionsgruppe "Betrieb" (DRV) wird initialisiert. 3 Nur die Funktionsgruppe "1" (FU1) wird initialisiert. 4 Nur die Funktionsgruppe "2" (FU2) wird initialisiert. 5 Nur die Funktionsgruppe "Ein- und Ausgänge" (I/O) wird initialisiert.	NEIN

[22] Schreiben und Lesen der Paramter vom/zum SD250 ist nur mit angeschlossener Fernanzeige möglich.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
H94	Passwort-Register	0 – FFFF	0	A35E	"'H95" Passwort ➔ Anzeige als Hexadezimalwert. **Anmerkung:** Erstmalige Eingabe eines Passworts: 1. Anwahl Parameter "H94" anschließend Taste "Ent" 2x betätigen. 2. Eingabe des Passworts (Außer "0"') mit der Taste "Ent" bestätigen, der Wert wird blinkend angezeigt. 3.Drücken der Taste "Ent" zur Bestätigung, "H94" wird angezeigt. **Anmerkung**: Folgende Schritte sind zur Passwortänderung nötig: 1. Anwahl Parameter "H94" anschließend Taste "Ent" 1x betätigen. 2. Eingabe des momentanen Passworts und Bestätigung mit der Taste „Ent". 3. Eingabe des Passworts (Außer "0"') mit der Taste "Ent" bestätigen, der Wert wird blinkend angezeigt. 4.Drücken der Taste "Ent" zur Bestätigung, "H94" wird angezeigt	JA
H95	Parameter-sperre	0 – FFFF	0	A35F	Wird das Passwort aus H94 hier eingeben, so wird der Zugriff auf die Parameter wieder hergestellt. UL (Freigegeben) – Parameteränderung möglich. L (Gesperrt) – Parameteränderung gesperrt. **Anmerkung:** Sperrt bzw. Gibt den Zugriff auf die Parameter frei. Folgende Schritte sind nötig: 1. Anwahl Parameter "H95 anschließend Taste "Ent" 1x betätigen. Der gegenwärtige Status wird angezeigt: (UL – Offen, L – Gesperrt). 2. Drücken der Taste "Ent" und Eingabe des aktuellen Passworts in "H94". 3. Drücken der Taste "Ent" und der Status wird wechseln von (UL ➔ L, oder von L➔ UL). 4. Drücken der Taste "Ent" kehrt zurück zu "H95".	JA

8.4. Gruppe Ein- und Ausgänge (I)

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I0	Parameter-Sprung	0 – 99	1	-	Sprung auf die Parameter-Nummer XXX.	JA
I2	Min. neg. Eingangsspannung V1	0.00 – -10V	0.00V	A402	Dieser Parameter bestimmt die minimale negative Eingangsspannung am Eingang V1 (-10V~0V).	JA
I3	Frequenz bei I2	0.00 – 400Hz	0.00Hz	A403	Dieser Parameter bestimmt die min. Ausgangsfrequenz bei Anliegen der minimalen Eingangsspannung an I2.	JA
I4	Max. neg. Eingangsspannung V1	0.00 – -10V	10.00V	A404	Dieser Parameter bestimmt die maximale negative Eingangsspannung am Eingang V1 (-10V~0V).	JA
I5	Frequenz bei I4	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A405	Dieser Parameter bestimmt die max. Ausgangsfrequenz bei Anliegen der maximalen negativen Eingangsspannung an I4.	JA
I6	Abtastrate für V1 Analogeingang	0 – 9999 ms	10ms	A406	Dieser Parameter bestimmt den Zeitraum (in ms), in welchem der Analogeingang V1 periodisch abgetastet wird (-10V~0V).	JA
I7	Min. positive Eingangsspannung V1	0 – 10V	0V	A407	Dieser Parameter bestimmt die minimale positive Eingangsspannung am Eingang V1.	JA
I8	Frequenz bei I7	0.00 – 400Hz	0.00	A408	Dieser Parameter bestimmt die min. Ausgangsfrequenz bei Anliegen der minimalen Eingangsspannung an I7.	JA
I9	Max. pos. Eingangsspg. an V1	0 – 10V	10V	A409	Dieser Parameter bestimmt die maximale positive Eingangsspannung am Eingang V1.	JA
I10	Frequenz bei I9	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A40A	Dieser Parameter bestimmt die max. Ausgangsfrequenz bei Anliegen der maximalen Eingangsspannung an I9.	JA
I11	Abtastrate für I Eingang	0 – 9999 ms	10ms	A40B	Dieser Parameter bestimmt die Zeit, mit welcher der Analogeingang „I“ periodisch abgetastet wird.	JA

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I12	Min. Strom Eingang I	0.00 – 20.00mA	4.00mA	A40C	Dieser Parameter bestimmt den minimalen Eingangsstrom am Eingang „I".	JA
I13	Frequenz bei I12	0.00 – 400Hz	0.00Hz	A40D	Dieser Parameter bestimmt die min. Ausgangsfrequenz bei Anliegen des minimalen Eingangsstroms an Eingang I.	JA
I14	Max. Strom Eingang I	0.00 – 20.00mA	20.00mA	A40E	Dieser Parameter bestimmt den maximalen Eingangsstrom am Eingang „I".	JA
I15	Frequenz bei I14	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A40F	Dieser Parameter bestimmt die max. Ausgangsfrequenz bei Anliegen des maximalen Eingangsstroms an I.	JA
I16	Verhalten bei Signalverlust am Analog-eingang	0 – 2	0	A410	0 Keine Kontrolle des Eingangssignals 1 Der Umrichter erkennt auf Signalverlust, wenn das Eingangssignal unterhalb der Hälfte des eingestellten Werts liegt. 2 Der Umrichter erkennt auf Signalverlust, wenn das Eingangssignal unterhalb des eingestellten Werts liegt. Wird die in Parameter "I63" eingestellte Zeit überschritten und Parameter I16 ist im Modus 1, so wird abhängig von Parameter I62 der SD250 abschalten oder den Betrieb fortsetzen, wenn der Sollwert 50% unter dem min. Eingangswert liegt. Wird die in Parameter "I63" eingestellte Zeit überschritten und Parameter I16 ist im Modus 2, so wird abhängig von Parameter I62 der SD250 abschalten oder den Betrieb fortsetzen, wenn der Sollwert unter dem min. Eingangswert liegt.	JA

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I17	Modus Multi-Funktionseingang P1	0 – 29	0	A411	**Anmerkung:** Jeder Multifunktionseingang sollte mit unterschiedlichem Modi programmiert werden. 0 Start Rechtslauf (FX). 1 Start Linkslauf (RX). 2 Nothalt. 3 Reset bei einer Störung. 4 Kriechfrequenz. 5 Multifrequenz - Niedrig. 6 Multifrequenz - Mittel. 7 Multifrequenz - Hoch. 8 Multi-Hoch-/Tieflauf - Niedrig. 9 Multi-Hoch-/Tieflauf - Mittel. 10 Multi-Hoch-/Tieflauf - Hoch. 11 DC-Bremse beim Halt. 12 2. Parametersatz. 13 -Reserviert- 14 -Reserviert- 15 Frequenz AUF. Motorpoti-funktion 16 Frequenz AB. Motorpoti-funktion 17 3-Draht-Betrieb. 18 Externe Störmeldung: A Kontakt (EtA). 19 Externe Störmeldung: B Kontakt (EtB). 20 Eigendiagnose. 21 Wechsel zwischen PID-Regelung und U/f-Steuerverfahren. 22 2. Parametersatz, siehe “drv2” und “frq2”. **Anmerkung:** Siehe der nexte Seite.	JA
I18	Modus Multi-Funktionseingang P2		1	A412		JA
I19	Modus Multi-Funktionseingang P3		2	A413		JA
I20	Modus Multi-Funktionseingang P4		3	A414		JA
I21	Modus Multi-Funktionseingang P5		4	A415		JA

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>I22</td><td>Modus Multi-Funktionseingang P6</td><td rowspan="3">0 – 29</td><td>5</td><td>A416</td><td rowspan="3">Anmerkung: Aus der vorherigen Seite.
23 Analogeingang Wert halten.
24 Sperre Hoch-Tieflauframpen.
25 Initialisierung. Motorpoti-Sollwert wird gespeichert.
26 Kriech FX Vorwärts.
27 Kriech RX Rückwärts.
28 2. Sollwert (siehe Parameter ‘Frq3’).
29 FEUER-Modus (siehe Parameter ‘I90’).</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I23</td><td>Modus Multi-Funktionseingang P7</td><td>6</td><td>A417</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I24</td><td>Modus Multi-Funktionseingang P8</td><td>7</td><td>A418</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I25</td><td>Status der Multifunktions-eingänge</td><td>-</td><td>0</td><td>A419</td><td><table><tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr><tr><td>P8</td><td>P7</td><td>P6</td><td>P5</td><td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td></tr></table></td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I26</td><td>Status der Multifunktions-ausgänge</td><td>-</td><td>0</td><td>A41A</td><td><table><tr><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr><tr><td>3AC</td><td>MO</td></tr></table></td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I27</td><td>Abtastrate der dig. Eingänge</td><td>1 – 15</td><td>4</td><td>A41B</td><td>Je höher dieser Wert gesetzt wird, desto langsamer wird die Abtastrate.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I30</td><td>Multifrequenz 4</td><td rowspan="4">0.00 – 400Hz</td><td>30.00Hz</td><td>A41E</td><td rowspan="4">Bestimmen die in Frequenz-Festsollwerte 4 bis 7 über die digitalen Eingänge. Die Multifrequenzen müssen niedriger als F21 – Maximalfrequenz sein.
Anmerkung: Bei Verwendung als Sollwerte für den PID-Regler müssen die Werte in “Hz“ vorgegeben werden. Max. Frequ = 100% PID-Sollwert</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I31</td><td>Multifrequenz 5</td><td>25.00Hz</td><td>A41F</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I32</td><td>Multifrequenz 6</td><td>20.00Hz</td><td>A420</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I33</td><td>Multifrequenz 7</td><td>15.00Hz</td><td>A421</td><td>JA</td></tr>
</table>

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I34	Hochlaufz. 1	0.0 – 6000 s	3.0 s	A422	Bestimmen die verschieden Hoch- und Tieflaufraten. **Anmerkung:** Die Hochlauf- und Tieflaufraten 1 gemäß Parameter I34 und I35 sind aktiv , solange die Ausgangsfrequenz unter dem in Parameter H69 eingestellten Wert liegt	JA
I35	Tieflaufzeit 1		3.0 s	A423		JA
I36	Hochlaufz. 2		4.0 s	A424		JA
I37	Tieflaufzeit 2		4.0 s	A425		JA
I38	Hochlaufz. 3		5.0 s	A426		JA
I39	Tieflaufzeit 3		5.0 s	A427		JA
I40	Hochlaufz. 4		6.0 s	A428		JA
I41	Tieflaufzeit 4		6.0 s	A429		JA
I42	Hochlaufz. 5		7.0 s	A42A		JA
I43	Tieflaufzeit 5		7.0 s	A42B		JA
I44	Hochlaufz. 6		8.0 s	A42C		JA
I45	Tieflaufzeit 6		8.0 s	A42D		JA
I46	Hochlaufz. 7		9.0 s	A42E		JA
I47	Tieflaufzeit 7		9.0 s	A42F		JA

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>I50</td><td>Modus Analogaus-gang</td><td>0 – 3</td><td>0</td><td>A432</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Ausgangwert</th><th colspan="2">10V am Ausgang</th></tr>
<tr><th>200V</th><th>400V</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ausgangs-frequenz</td><td colspan="2">Max. Frequenz</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Ausgangs-strom</td><td colspan="2">150 %</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Ausgangs-spannung</td><td>AC 282V</td><td>AC 564V</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Zwischen-kreis-spannung</td><td>DC 400V</td><td>DC 800V</td></tr>
</table>
</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I51</td><td>Verstärkung Analogaus-gang AM</td><td>10 – 200%</td><td>100%</td><td>A433</td><td>In Bezug auf 10V.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I52</td><td>Frequenz-erkennung Pegel</td><td rowspan="2">0.00 – 400Hz</td><td>30.00Hz</td><td>A434</td><td rowspan="2">Dieser Parameter wird verwendet, wenn I54 oder I55 auf 0-4 eingestellt ist.
Er darf nicht höher als F21 sein.</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I53</td><td>Frequenz-erkennung Bandbreite</td><td>10.00Hz</td><td>A435</td><td>JA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>I54</td><td>Modus Ausgang MO</td><td rowspan="2">0 – 19</td><td>12</td><td>A436</td><td rowspan="2">Die Multifunktionsausgänge werden aktiv bei Erfüllung der nachfolgenden eingestellten Bedingungen.
0 – Frequenzerkennung 1; EIN-Bedingung: (Sollwert – Istwert) ≤ (I53/2)
1 – Frequenzerkennung 2; EIN-Bedingung: (Sollwert - Istwert) ≤ (I53/2), bei Sollwert = I52
2 – Frequenzerkennung 3; EIN-Bedingung: | (I52 – Ausgangsfrequ.) | ≤ (I/53/2)
3 – Frequenzerkennung 4; EIN-Bedingung: Während Hochlauf: Ausgangsfreq. ≥ I52 Während Tieflauf: Ausgangsfreq. > (I52 – (I53/2))
4 – Frequenzerkennung 5; EIN-Bedingung: Während Hochlauf: Ausgangsfreq. < I52 Während Tieflauf: Ausgangsfreq. ≤ (I52 – (I53/2))
5 – Überlast (OLt).
6 – SD250 Überlast (IOLt).
7 – Motor kippt.
8 – Abschaltung durch Überspg. (Ovt).
9 – Abschaltung durch Unterspg. (Lvt).
10 – SD250 Lüfter überhitzt (OHt).
11 – Verlust Eingangssignal.
12 – SD250 läuft.
13 – SD250 hält.
14 – SD250 läuft mit konst. Frequenz
15 – Drehzahlsuche.
16 – SD250 betriebsbereit.
17 – Fehlerrelais, siehe I56
18 – Warnung wegen Abschaltung des Kühllüfters.
19 – Kranbremse</td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I55</td><td>Modus Ausgangs-relais</td><td>17</td><td>A437</td><td>JA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th><th>Werte-bereich</th><th>Werks-einstell.</th><th>Speicher-adresse</th><th>Funktion</th><th>Im Betrieb änderbar</th></tr>
<tr><td>I56</td><td>Modus für Fehlerrelais</td><td>0 – 7</td><td>2</td><td>A438</td><td>Werden die Multifunktionsausgänge I54 und/oder I56 in den Modus 17 gesetzt (Fehler) so verhält sich der SD250 gem. folgender Tabelle in Parameter I56:
<table>
<tr><th></th><th>Parameter H26– Anzahl der Auto-Neustarts wurde gesetzt</th><th>Abschalt-ung durch Jeden Fehler ≠ Unter-Spannung</th><th>Abschalt-ung durch Unter-Spannung</th></tr>
<tr><th></th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I57</td><td>Auswahl Ausgangs-klemme bei einem Kommunikations-Fehler</td><td>0 – 3</td><td>0</td><td>A439</td><td>Bei Schnittstellenfehler (Err) werden die Ausgänge entsprechend der nachfolgenden Tabelle aktiviert:
<table>
<tr><th></th><th>Multifunktions-relais</th><th>Multifunktions-ausgang MO</th></tr>
<tr><th></th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table></td><td>JA</td></tr>
<tr><td>I59</td><td>Auswahl Kommunikations-Protokoll</td><td>0 – 1</td><td>0</td><td>A43B</td><td>Kommunikationsprotokoll eingestellt.
<table>
<tr><td>0</td><td>Modbus RTU</td></tr>
</table></td><td>NEIN</td></tr>
<tr><td>I60</td><td>SD250 Adresse</td><td>1 – 250</td><td>1</td><td>A43C</td><td>Dieser Parameter ist für Adressierung des SD250 bei Ansteuerung mittels RS485.</td><td>JA</td></tr>
</table>

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I61	Baud rate	0 – 4	3	A43D	Auswahl der Übertragungsrate RS485. 0 1200 bps 1 2400 bps 2 4800 bps 3 9600 bps 4 19200 bps	JA
I62	Verhalten bei Kommunikations-verlust oder Sollwertverlust	0 – 2	0	A43E	Dieser Parameter ist aktiv wenn der Sollwert über V1/I oder über die RS485 vorgegeben wird. Der SD250 verhält sich bei Sollwertverlust, nach Ablauf der Zeit in I63, gem. folgenden Einstellungen: 0 Betrieb fortführen mit dem letzten Sollwert 1 Freilauf Stop 2 Rampenstop Dieser Parameter wird aktiv wenn I16 in den Modus 1 oder 2 gesetzt wird.	JA
I63	Verzögerungszeit bei Kommunikations-Verlust	0.1 – 120 s	1.0 s	A43F	Bestimmt die Verzögerungszeit bei erkanntem Sollwertverlust. Nach Ablauf der hier eingestellten Zeit verhält sich der SD250 gem. der Einstellung in Parameter I62. Dieser Parameter ist aktiv wenn I16 in den Modus 1 oder 2 gesetzt wird.	JA

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I64	Einstellung Komm.-zeit	2 – 100ms	5ms	A440	Kommunikations-Prüfintervall.	JA
I65	Einstellung Parität /Stopbit	0 – 3	0	A441	Wenn das Protokoll eingestellt ist, kann auch das Kommunikationsformat eingestellt werden. 0 Parität: Keine, Stopbit: 1 1 Parität: Keine, Stopbit: 2 2 Parität: Gerade, Stopbit: 1 3 Parität: Ungerade, Stopbit: 1	JA
I66	Register 1 lesen	0 – A4FF	5	A442	Der Benutzer kann bis zu 8 diskontinuierlichen Adressen eintragen und alle mit einem Einlesebefehl einlesen.	JA
I67	Register 2 lesen		6	A443		JA
I68	Register 3 lesen		7	A444		JA
I69	Register 4 lesen		8	A445		JA
I70	Register 5 lesen		9	A446		JA
I71	Register 6 lesen		A	A447		JA
I72	Register 7 lesen		B	A448		JA
I73	Register 8 lesen		C	A449		JA

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I74	Register 1 schreiben	0 – A4FF	5	A44A	Der Benutzer kann bis zu 8 diskontinuierlichen Adressen eintragen und alle mit einem Schreibbefehl schreiben.	JA
I75	Register 2 schreiben		6	A44B		JA
I76	Register 3 schreiben		7	A44C		JA
I77	Register 4 schreiben		8	A44D		JA
I78	Register 5 schreiben		9	A44E		JA
I79	Register 6 schreiben		A	A44F		JA
I80	Register 7 schreiben		B	A450		JA
I81	Register 8 schreiben		C	A451		JA
I82[23]	Motorstrom Aktivieren Kranbremse	0.0 – 180%	50%	A452	Bestimmt die Höhe des Ausgangsstroms zum Öffner der Kranbremse (in % von „H33“)	JA
I83[23]	Zeitverzögerung Kranbremse Aktivieren	0.0 – 10s	1.0s	A453	Bestimmt die Verzögerungszeit zum Öffnen der Kranbremse	NEIN
I84[23]	Frequenz 1 zum Öffnen der Kranbremse	0.00 – 400Hz	1.00Hz	A454	Bestimmt die Ausgangsfrequenz zum Öffnen der Kranbremse während des Hebevorgangs	NEIN

[23] Wird nur angezeigt wenn ‘I54 ➔ Multifunktionsausgang (MO)’ oder ‘I55 ➔ Multifunktionsrelais (3A,B,C)’ auf “19” gesetzt wird ➔ Kranbremse aktiv.

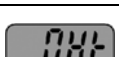
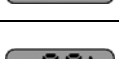
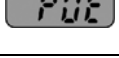
Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I85[24]	Frequenz 2 zum Öffnen der Kranbremse	0.0 – 180%	50%	A455	Bestimmt die Ausgangsfrequenz zum Öffnen der Kranbremse während des Senkvorgangs	NEIN
I86[24]	Zeitverzögerung Kranbremse Anziehen	0.0 – 10s	1.0s	A456	Bestimmt die Verzögerungszeit zum Anziehen der Kranbremse	NEIN
I87[24]	Frequenz 1 zum Anziehen der Kranbremse	0.00 – 400Hz	1.00Hz	A457	Bestimmt die Ausgangsfrequenz zum Anziehen der Kranbremse	NEIN
I88	Frequenz FEUER-Modus	0.00 – 400Hz	50.00Hz	A458	Ausgangsfrequenz bei FEUER Modus. Siehe Parameter 'I96'	JA
I89	PID-Istwert unterer Bereich	0.0 – 100	0.0	A459	Bestimmt den unteren Bereich der PID-Rückführung	JA
I90	PID Istwert oberer Bereich	0.0 – 100	100	A45A	Bestimmt den oberen Bereich der PID-Rückführung	JA
I91	Auswahl Kontakttyp A oder B für MO (Multifunktions-ausgang)	0 – 1	0	A45B	Dieser Parameter bestimmt die Funktion des Multi-funktionsausgangs. 0 Kontakt A (Arbeitskontakt). 1 Kontakt B (Ruhekontakt).	JA
I92	AN Verzögerung MO (Multifunktions-ausgang)	0.0 – 10s	0.0s	A45C	Einschaltverzögerung Kontakt MO.	NEIN

[24] Wird nur angezeigt wenn 'I54 ➔ Multifunktionsausgang (MO)' oder 'I55 ➔ Multifunktionsrelais (3A,B,C)' auf "19" gesetzt wird ➔ Kranbremse aktiv.

Parameter	Beschreibung	Werte-bereich	Werks-einstell.	Speicher-adresse	Funktion	Im Betrieb änderbar
I93	AUS Verzögerung MO (Multifunktions-ausgang)	0.0 – 10s	0.0s	A45D	Ausschaltverzögerung Kontakt MO.	NEIN
I94	Verzögerung On 3A,B,C (Multifunktions-relais)	0.0 – 10s	0.0s	A45E	Einschaltverzögerung Kontakt 3 A,B,C.	NEIN
I95	Verzögerung Off 3A,B,C (Multifunktions-relais)	0.0 – 10s	0.0s	A45F	Ausschaltverzögerung Kontakt 3 A,B,C.	NEIN
I96	FEUER-Modus	0 – 1	-	A460	Aktiviert den "FEUER-Modus" im SD250. Wird dieser Parameter in den Modus "1" gesetzt, so erlischt die Garantie. Dieser Parameter ermöglicht den Notbetrieb des Frequenzumrichters, dabei werden sämtliche Fehlermeldungen und Warnungen ignoriert. Der "Feuer-Modus" wird über die digitalen Eingänge aktiviert (I17 bis I24, Modus 29). In diesem Modus wird in den U/f – Modus gewechselt, die Hoch- und Tieflaufzeit beträgt 10s, die Ausgangsfrequenz wird in Parameter "I88" eingestellt. Um den "FEUER-Modus" auszuschalten, muss der SD250 aus- und wieder eingeschaltet werden. _____ **Achtung:** Der SD250 kann beschädigt werden. 0 "FEUER-Modus" nicht aktiv. 1 "FEUER-Modus" aktiv.	-

9. FEHLERMELDUNGEN

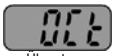
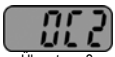
9.1. Fehleranzeigen

Display	Schutz-funktionen	Beschreibungen
	Überstrom	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn sein Ausgangsstrom bei einem um 200% höheren Wert als sein Nennstrom liegt.
	Überstrom 2	Der Frequenzumrichter schaltet den Ausgang bei kurzgeschlossenen IGBT´s ab.
	Massefehler-strom	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn ein Massefehler auftritt und der Massefehlerstrom höher als der am Frequenzumrichter eingestellte Wert ist.
	Überlastung des Frequenz-umrichters	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn sein Ausgangsstrom bei einem höheren Wert als sein Nennstrom liegt (150% für 1 Min).
	Auslösung bei Überlastung	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn sein Ausgangsstrom über einen längeren Zeitraum als die Grenzzeit (1 Min.) bei einem um 150% höheren Wert als sein Nennstrom liegt.
	Überhitzung des Frequenz-umrichters	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang beim Messen der Temperatur des Kühlkörpers, wenn sich dieser aufgrund eines defekten Lüfters oder des Vorhandenseins eines Fremdkörpers im Lüfter erhitzt.
	Phasenverlust am Ausgang	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn eine oder mehrere Phasen des Ausgangs (U, V, W) offen sind. Der Frequenzumrichter ermittelt den Ausgangsstrom, um den Phasenverlust am Ausgang zu prüfen.
	Überspannung	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn die Gleichspannung des Hauptschaltkreises beim Abbremsen des Motors auf mehr als 400 V steigt. Dieser Fehler kann auch in Folge einer im Stromversorgungssystem hervorgerufenen Spannungsspitze auftreten.
	Unterspannung	Der Frequenzumrichter deaktiviert den Ausgang, wenn die Gleichspannung niedriger als 180 V ist, weil unzureichendes Drehmoment oder Motorüberhitzung durch zu niedrige Eingangsspannung des FU auftieten kann.

Display	Schutz-funktionen	Beschreibungen
	Elektronischer Schutzschalter	Der elektronische Schutzschalter innerhalb des Frequenzumrichters schützt vor Überhitzung des Motors. Bei einer Überlastung des Motors deaktiviert der Frequenzumrichter den Ausgang. Der Frequenzumrichter kann Motoren mit meh als 4 Polen oder mehrere parallel geschaltete Motoren nicht Schützen. In diesen Fällen ist der Einsatz von thermischen Schutzrelais für Jeden Motor erforderlich.
	Phasenverlust am Eingang	Der Ausgang des Frequenzumrichters ist gesperrt, wenn R, S oder T geöffnet sind oder wenn der Elektrolytkondensator zu ersetzen ist.
	Diagnose Störung	Diese Fehlermeldung erscheint bei IGBT-Fehler, bei Kurzschluss der Ausgangsphase, bei Massestörung der Ausgangsphase oder der geöffneten Ausgangsphase.
	Fehler bei Parameter-Speicherung	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn es nicht möglich ist, die vom Anwender festgelegten Parameter zu speichern.
	Defekt an der Hardware des Frequenz-umrichters	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn ein Defekt im Steuerkreis des Frequenzumrichters auftritt.
	Kommunikations-fehler	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Frequenzumrichter mit der Tastatur keine Daten austauschen kann.
	Kommunikations-feher des Fernbedienfelds	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn der Frequenzumrichter mit dem Fernbedienfeld keine Daten austauschen kann. Sie stoppt nicht den Betrieb des Frequenzumrichters.
	Bedienfeld-Fehler	Diese Fehlermeldung erscheint, nachdem der Frequenzumrichter das Bedienfeld bei einem Fehler des Bedienfelds wieder eingestellt hat. Dieser Zustand bleibt für eine gewisse Zeit aktiv.
	Defekt am Lüfter	Diese Fehlermeldung erscheint, wenn ein Defekt am Lüfter des Frequenzumrichters auftritt.
	Not-Stop	Wird zur Notabschaltung des Frequenzumrichters benutzt. Der Frequenzumrichter deaktiviert sofort den Ausgang, wenn die Klemme BX ausgelöst wird. **Achtung:** Der Frequenzumrichter setzt den ordnungsgemäßen Betrieb fort, wenn die Klemme BX deaktiviert wird, während die Klemme FX oder RX = ON geschaltet sind.

Display	Schutz-funktionen	Beschreibungen
	Kontakteingang A externer Fehler	Wenn die Multifunktions-Eingangsklemme (I17-I24) auf 18 parametriert {Signaleingang externer Fehler: A (Arbeitskontakt)}, deaktiviert der Frequenzumrichter den Ausgang.
	Kontakteingang B externer Fehler	Wenn die Multifunktions-Eingangsklemme (I17-I24) auf 19 parametriert {Signaleingang externer Fehler: B (Ruhekontakt)}, deaktiviert der Frequenzumrichter den Ausgang.
	Funktionsweise bei Verlust der Frequenz-steuerung	Wenn die Funktionsweise des Inverters mittels eines analogen Eingangs (Eingang 0-10V oder 0-20 mA) oder einer Option (RS485) eingerichtet wird und kein Signal anliegt, erfolgt die Funktionsweise gemäß der in I62 eingerichteten Methode (Funktionsweise bei Verlust des Frequenzbezugs).
	NTC geöffnet	Wenn NTC nicht angeschlossen ist, sind die Ausgänge unterbrochen.
	Fehler Kranbremse	Sind die Ausgangsströme unter den vorgegebenen Werten, so schaltet der Ausgang ab, die Kranbremse wird nicht gelöst.

9.2. Behebung von Defekten

Display / Funktion	Ursache	Lösung
 Überstrom	Die Hoch-/Tieflaufzeit ist bezüglich des GD2 der Last zu kurz.	Hoch-/Tieflaufzeit erhöhen.
	Die Last ist größer als die Daten des Frequenzumrichters.	Den Frequenzumrichter durch einen mit angemessener Leistung ersetzen.
	Der Frequenzumrichter versucht den Motor bei freiem Auslauf zu starten:	Prüfen der "Start"-Bedingungen, evtl. wurde eine falsche Massenträgheit (H37) vorgegeben oder die Parameter für den fangenden Start falsch eingestellt. **Anmerkung:** Die Durchführung des fangenden Starts sind von den Sicherheitsbestimmungen der jeweiligen Anwendung abhängig.
	Es ist ein Kurzschluss am Ausgang oder ein Massefehler aufgetreten.	Anschluss des Ausgangs prüfen.
	Die mechanische Bremse des Motors funktioniert zu schnell.	Mechanische Bremse prüfen.
	Bauteile im Leistungskreis wurden aufgrund fehlender Lüfterfunktion überhitzt.	Prüfen der Lüfterfunktion und des Steckverbinders.
	Achtung: Beim Auftreten eines Defektes durch Überstrom ist ein Neustart nach Beseitigung der Ursache erforderlich, um eine Beschädigung des IGBT im Inneren des Frequenzumrichters zu vermeiden.	
 Überstrom 2	Kurzschluss zwischen oberen und unteren IGBT	Prüfen der IGBT`s.
	Kurzschluss am Frequenzumrichter Ausgang	Prüfen der Verdrahtung am Ausgang.
	Zu schnelle Hoch- und Tieflaufzeiten aufgrund eines zu hohen Massenträgheitsmoments	Erhöhen der Hoch- und Tieflaufraten.
Massefehlerstrom	Es ist ein Massefehler am Anschluss des Frequenzumrichterausgangs aufgetreten.	Anschluss der Ausgangsklemme prüfen.
	Die Isolierung des Motors wurde durch überhitzung beschädigt.	Den Motor austauschen.

Display / Funktion	Ursache	Lösung
Überlastung des Frequenzumrichters	Die Last ist größer als die Daten des Frequenzumrichters.	Leistung von Motor und Frequenzumrichter erhöhen oder Last verringern.
Auslösung bei Überlastung	Der Wert des Drehmoment-Boost ist zu hoch.	Wert für das Drehmoment-Boost verringern.
Überhitzung des Frequenzumrichters	Ein alter Lüfter wurde nicht durch einen neuen ersetzt.	Den alten Lüfter durch einen neuen ersetzen.
	Defekt am Kühlsystem.	Vorhandensein von Fremdkörpern im Wärmeableiter prüfen.
	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Die Umgebungstemperatur unter 50°C halten oder die Umrichterkapazität erhöhen.
Phasenverlust am Ausgang	Kontaktfehler des Schützes am Ausgang	Richtigen Anschluss des Schützes am Ausgang des Frequenzumrichters vornehmen.
	Anschluss des Ausgangs falsch.	Anschluss des Ausgangs prüfen.
Überspannung	Eine Hoch-/Tieflaufzeit ist bezüglich des GD2 der Last zu kurz.	Hoch-/Tieflaufzeit erhöhen.
	Die regenerative Last befindet sich am Ausgang des Frequenzumrichters.	Dynamische Bremse benutzen.
	Die Netzspannung ist zu hoch.	Prüfen, ob die Netzspannung die Kenndaten überschreitet.
Unterspannung	Die Netzspannung ist zu niedrig.	Prüfen, ob die Netzspannung niedriger ist als die Kenndaten.
	An das Netz ist eine größere Last angeschlossen, als es die Leistung zulässt (z.B.: Schweißgerät, Motor mit hohem Anlaufstrom angeschlossen an die normale Stromversorgungsleitung).	Die Wechselstromleitung am Eingang prüfen. Die Leitungsleistung gemäß der Last einstellen.
	Schütz am Eingang des Frequenzumrichters defekt.	Schütz auswechseln.

Display / Funktion	Ursache	Lösung
Elektronischer Schutzschalter	Der Motor hat sich überhitzt.	Gewicht der Last und Betriebszyklus reduzieren.
	Die Last ist größer als die Daten des Frequenzumrichters.	Frequenzumrichter durch einen mit höherer Leistung ersetzen.
	Der ETH-Wert ist zu niedrig.	ETH-Wert angemessen regeln.
	Falsche Leistung des Frequenzumrichters gewählt.	Richtige Leistung des Frequenzumrichters wählen.
	Der Frequenzumrichter wurde zu lange bei niedriger Geschwindigkeit betrieben.	Lüfter mit separater Stromversorgung installieren.
Defekt am Lüfter	Vorhandensein eines Fremdkörpers in einem Belüftungsschlitz.	Belüftungsschlitz prüfen und blockierten Fremdkörper entfernen.
	Der Frequenzumrichter wurde ohne Austausch eines Lüfters benutzt.	Den Lüfter austauschen.
Kontakteingang A externer Fehler Kontakteingang B externer Fehler	Die auf "18 (Externer Fehler - A)" oder "19 (Externer Fehler – B)" in I20-I24 eingerichtete Klemme in der Gruppe Ein- und Ausgänge ist ON.	Ursache des Defekts in dem an die Klemme für externen Defekt angeschlossenen Kreis oder die Ursache für den falschen externen Eingang beseitigen.
Funktionsweise bei Verlust der Frequenzsteuerung	Keine Frequenzsteuerung bei V1 und I.	Anschluss von V1 und I sowie Bezugswert der Frequenz prüfen.
Kommunikationsfehler des Fernbedienfelds	Kommunikationsfehler zwischen dem Bedienfeld des Frequenzumrichters und dem Fernbedienfeld.	Den Anschluss zwischen der Kommunikationsleitung und dem Verbinder überprüfen.
Fehler Kranbremse	Kein Bremsstrom	Prüfen der Motorleistung und der Verdrahtung.

Display / Funktion	Ursache	Lösung
Fehler bei Parameterspeicherung Hardware-Defekt Kommunikationsfehler Bedienfeld-Fehler NTC-Fehler	'EEP': Fehler bei Parameterspeicherung. 'HWT': Hardware-Defekt. 'Err': Kommunikationsfehler. 'COM': Bedienfeld-Fehler. 'NTC': NTC-Fehler.	Den Vertreter von POWER ELECTRONICS verständigen.

9.3. Wartung

9.3.1. Achtung

- Prüfen Sie vor der Wartung, ob die Stromversorgung am Eingang abgeschaltet wurde.
- Führen Sie eine Wartung erst nach der Prüfung aus, ob der Gleichstromkondensator entladen ist. Die Kondensatoren im Hauptschaltkreis des Frequenzumrichters können auch nach Unterbrechung der Stromversorgung geladen sein. Prüfen Sie vor einem weiteren Vorgehen mit einem Tester die Spannung zwischen den Klemmen P oder P1 und N (<30VDC).
- Die Ausgangsspanung kann nur mit einem Dreheisenmeßwerk richtig gemessen werden. Aufgrund der hohen Taktfrequenz können digitale Multimeter falsche Werte ausgeben.

9.3.2. Tägliche Kontrollen

- Angemessenheit der Installationsumgebung.
- Defekt am Kühlsystem.
- Ungewöhnliche Erschütterungen und Störungen.
- Ungewöhnliche Überhitzung.

9.3.3. Regelmäßige Inspektionen

- Eventuelle Lockerung von Schrauben und Bolzen auf Grund von Erschütterungen, Temperaturschwankungen, usw. Prüfen Sie deren Sicherheit und ziehen Sie sie gegebenenfalls stärker fest.
- Prüfung auf Rostbefall aufgrund der Umgebungsbedingungen, evtl. Austausch betroffener Teile.
- Rotationszustand des Lüfters, Zustand der Kondensatoren und Anschlüsse zum elektromagnetischen Schütz prüfen. Im Falle von Störungen austauschen.

9.3.4. Austausch von Bauteilen

Der Frequenzumrichter enthält verschiedene elektronische Bauteile, wie zum Beispiel die Halbleitervorrichtungen. Die nachfolgend aufgeführten Bauteile können sich im Laufe der Zeit auf Grund ihres Aufbaus oder ihrer physischen Eigenschaften abnutzen, wodurch es zu einer Verringerung der Leistungen oder Schäden am Frequenzumrichter kommt. Tauschen Sie die Bauteile im Rahmen der vorbeugenden Wartung regelmäßig aus. Die folgende Tabelle enthält Richtlinien zum Austausch der Bauteile. Leuchten und andere Bauteile mit kurzer Lebensdauer müssen während der regelmäßigen Inspektionen ausgewechselt werden.

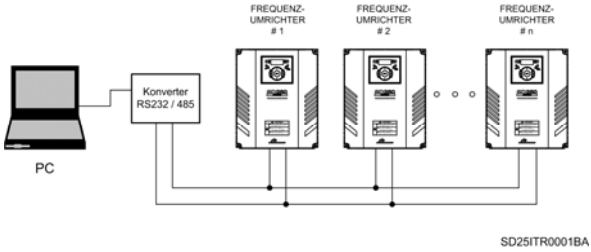
Name des Bauteils	Auswechselzeitraum	Description
Lüfter	3 Jahren	Austauschen (wenn erforderlich)
Kondensator zur Ausregelung im Hauptschaltkreis	4 Jahren	Austauschen (wenn erforderlich)
Kondensator zur Ausregelung an der Steuerkarte	4 Jahren	Austauschen (wenn erforderlich)
Relais	-	Austauschen (wenn erforderlich)

10. KOMMUNIKATION RS485

10.1. Einleitung

Der Frequenzumrichter kann über das Ablaufprogramm der SPS oder eines anderen Master-Moduls kontrolliert und überprüft werden.

Die Antriebe oder die anderen Slave-Vorrichtungen können auf dem Multidrop-Netz RS-485 angeschlossen werden und können über eine einzige SPS oder PC überprüft oder kontrolliert werden. Die Parameter können über PC geändert und eingestellt werden.
Die Benutzer können einen beliebigen Konverter RS232-485 verwenden. Die technischen Spezifikationen der Konverter sind herstellerabhängig.



Zeichnung 10.1 Systemkonfiguration am Netz RS485

10.2. Spezifikationen

Algemein Spezifikation.

- Schnittstelle: RS485.
- Übertragung: Multidrop-Verbingungsssystem Bussystem.
- Verwendbare Frequenzumrichter: SD250.
- Konverter: Konverter RS232.
- Anzahl der Frequenzumrichter: Max. 31.
- Übertragungslänge: Max. 1200m (weniger als 700m empfohlen).

Spezifikation für Installation.

- Kabeltyp: 0.75mm² (18AWG), Shield type twisted-pare.
- Installation: Die Klemmen S+, S- von der Steuerklemmleiste verwenden.
- Stromversorgung: Isoliert von der Stromversorgung des Frequenzumrichters.

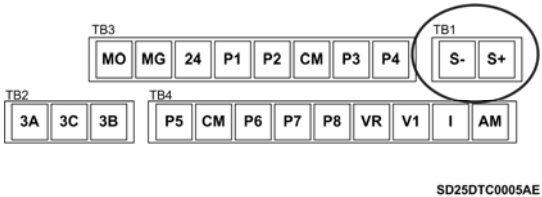
Kommunikationsspezifikationen.

- Übertragungsrate: 19200 / 9600 / 4800 / 2400 / 1200 bps einstellbar.
- Steuerung: Asynchrones Kommunikationssystem.
- Kommunikation: Halbduplexsystem.
- Zeichensatz: ASCII (8 bit).
- Start-/Stopbit: 2 bit (Modbus-RTU).
- Fehlerkontrolle: 2 byte.
- Paritätskontrolle: keine.

10.3. Installation

10.3.1. Anschluss der seriellen Schnittstelle

Die RS485 Schnittstelle wird an den Klemmen S+ (high) und S- (low) angeschlossen.



Zeichnung 10.2 TB1 Steuerklemmleiste

Anmerkung: Der Schirm des Schnittstellenkabels kann auf eine der "CM" Klemmen gelegt werden, sollte die Installation es erfordern.

Param.	Beschreibung	Einstellung	
drv	Steuerverfahren	3	Kommunikation RS485.
Frq	Sollwertquelle	7	Kommunikation RS485.
I60	SD250 Adresse	1 – 250	Sollten mehrere Frequenzumrichter angeschlossen sein, eine andere Adresse für jeden Frequenzumrichter verwenden.
I61	Baud Rate	3	3: 9.600bps (Werk).
I62	Verhalten bei Kommunikationsverlust oder Sollwert	0	keine Wirkung (Werk).
I63	Verzögerungszeit bei Kommunikationsverlust	1.0s	(Werk).
I59	Auswahl Kommunikationsprotokoll	0	0: Modbus RTU

10.3.2. Frequenzumrichterbetrieb am Netz

Nach erfolgtem Anschluss der Schnittstelle sollte gem. nachfolgender Liste verfahren warden.

- Sich vergewissern, dass der Rechner und der Frequenzumrichter ordnungsgemäß angeschlossen sind.
- Den Frequenzumrichter einschalten und die Last anschließen, erst nachdem eine stabile Kommunikation zwischen Rechner und Frequenzumrichter erreicht worden ist.
- Das Betriebsprogramm für den Frequenzumrichter vom Rechner starten.
- Den Frequenzumrichter mittels des entsprechenden Betriebsprogramms starten.
- Wenn die Kommunikation nicht ordnungsgemäß funktioniert, siehe Kapitel '10.6 Störungssuche'.

10.4. Kommunikationsprotokoll MODBUS-RTU

Der Rechner oder andere Systeme sind Master mit Slave-Frequenzumrichtern. Der Frequenzumrichter antwortet auf den Befehl "Einlesen/Schreiben", der vom Master kommt.

Unterstützte Funktionscodes.

Funktionscode	Beschreibung
0x03	Read Hold Register
0x04	Read input register
0x06	Write single register
0x10	Write multiple register

Fehlercode.

Funktionscode		Beschreibung
0x01		ILLEGAL FUNCTION Sendet der "Master" einen unterschiedlichen Schreib- Lese befehl wird dieser Fehlercode ausgegeben (siehe unterstützte Funktionen).
0x02		ILLEGAL DATA ADDRESS Diese Adresse ist nicht bekannt.
0x03		ILLEGAL DATA VALUE Der Datenwert ist außerhalb des gültigen Bereichs.
0x06		SLAVE ist aktiv
Vom Benutzer bestimmt	0x14	1. Schreiben deaktivieren (der Wert 0x0004 der Adresse ist 0). 2. Schreibgeschützter Zugriff oder Während des Betriebs nicht programmieren.

10.5. Adressenliste

10.5.1. Gemeinsamer Bereich

Adresse	Parameter	Skale	Einheit	R/W	Beschreibung
0x0000	Frequenzumrichter-Modell			R	A: SD250
0x0001	Frequenzumrichter-Kapazität			R	FFFF: 0.4kW 0000: 0.75kW 0002: 1.5kW 0003: 2.2kW 0004: 3.7kW 0005: 4.0kW 0006: 5.5kW 0007: 7.5kW 0008: 11kW 0009: 15kW 000A:18.5kW 000B: 22kW
0x0002	Eingangsspannung			R	0: 220Vac 1: 440Vac
0x0003	S/W version			R	(Ex) 0x010: Version 1.0 (Ex) 0x011: Version 1.1
0x0004	Parametersperrung			R/W	0: Sperrung (Werk) 1: Entsperrung
0x0005	Frequenzreferenzwert	0.01	Hz	R/W	Anfangsfrequenz ~ Max. Frequenz.

Adresse	Parameter	Skale	Einheit	R/W	Beschreibung
0x0006	Betriebssteuerung			R/W	Bit 0: Stop
					Bit 1: Betrieb vorwärts
					Bit 2: Betrieb rückwärts
				W	Bit 3: Fehlerrückstellung
					Bit 4: Not-Aus
				-	Bit 5: nicht verwendet
				R	Bit 6 – 7: Eingang der Ausgangsfrequenz 0: Klemme 1: Bedienfeld 2: Reserviert 3: Kommunikation
					Bit 8 – 12: Frequenzbefehl 0: DRV-00 1: nicht verwendet 2: Multifrequenz 1 3: Multifrequenz 2 4: Multifrequenz 3 5: Multifrequenz 4 6: Multifrequenz 5 7: Multifrequenz 6 8: Multifrequenz 7 9: Auf 10: Ab 11: UDZero 12: Analog V0 13: Analog V1 14: Analog I 15: V0 + I 16: V1 + I 17: Jog 18: PID 19: Kommunikation 20 to 31: Reserviert
					Bit 15: nicht verwendet
0x0007	Hochlaufzeit	0.1	s	R/W	Siehe Parameterübersicht
0x0008	Tieflaufzeit	0.1	s	R/W	
0x0009	Ausgangsstrom	0.1	A	R	
0x000A	Ausgangsfrequenz	0.01	Hz	R	
0x000B	Ausgangsspannung	0.1	V	R	
0x000C	Zwischenkreis-spannung	0.1	V	R	
0x000D	Ausgangsleistung	0.1	kW	R	

Adresse	Parameter	Skale	Einheit	R/W	Beschreibung
0x000E	Frequenzumrichter-Zustand			R	Bit 0: Stop
					Bit 1: Start Rechtslauf
					Bit 2: Start Linkslauf
					Bit 3: Fehler
					Bit 4: Hochlaufzeit
					Bit 5: Tieflaufzeit
					Bit 6: Geschwindigkeitseingang
					Bit 7: DC-Bremse
					Bit 8: Anhalt
					Bit 9: nicht verwendet
					Bit 10: geöffnete Bremsung
					Bit 11: Befehl Start Rechtslauf
					Bit 12: Befehl Start Linkslauf
					Bit 13: REM. R/S
					Bit 14: REM. Freq.
0x000F	Alarminformation			R	Bit 0: OCT
					Bit 1: OVT
					Bit 2: EXT-A
					Bit 3: EST (BX)
					Bit 4: COL
					Bit 5: GFT
					Bit 6: OHT
					Bit 7: ETH
					Bit 8: OLT
					Bit 9: HW-Diag
					Bit 10: EXT-B
					Bit 11:EEP
					Bit 12:FAN
					Bit 13:PO
					Bit 14:IOLT
					Bit 15:LVT
0x0010	Informationen über Eingangsklemme			R	Bit 0: P1
					Bit 1: P2
					Bit 2: P3
					Bit 3: P4
					Bit 4: P5
					Bit 5: P6
					Bit 6: P7
					Bit 7: P8

Adresse	Parameter	Skale	Einheit	R/W	Beschreibung
0x0011	Informationen über Ausgangsklemme			R	Bit 0: Nicht verwendet Bit 1: Nicht verwendet Bit 2: Nicht verwendet Bit 3: Nicht verwendet Bit 4: MO Bit 5: Nicht verwendet Bit 6: Nicht verwendet Bit 7: 3ABC
0x0012	V1	0 – 3FF		R	Wert entsprechend 0V – +10V
0x0013	V2	0 – 3FF		R	Wert entsprechend dem Eingang 0V – -10V wenn der Frequenzmodus auf 2 eingestellt ist
0x0014	I	0 – 3FF		R	Wert entsprechend dem Eingang 0 – 20mA
0x0015	RPM			R	Siehe Funktionstabelle
0x001A	Display-Einheit			R	Nicht verwendet
0x001B	Anzahl Polpaare			R	Nicht verwendet
0x001C	Personalisierte Funktion			R	Nicht verwendet
0x001D	Informationen über Alarm B			R	Bit 0: COM (Rückstellung der I/O-Karte) Bit 1: FLTL Bit 2: NTC Bit 3: REEP Bit 4: OC2 Bit 5: NBR Bit 6-15: Nicht verwendet
0x001E	PID-Istwert		% oder Ein-heiten	W	Schreibt den PID-Istwert, wenn als Istwertquelle die serielle Schnittstelle gewählt wurde
0x0100 – 0x0107	Leseregister			R	0x0100: 166 0x0101: 167 0x0102: 168 0x0103: 169 0x0104: 170 0x0105: 171 0x0106: 172 0x0107: 173
0x0108 – 0x010F	Schreibregister			W	0x0108: 174 0x0109: 175 0x010A: 176 0x010B: 177 0x010C: 178 0x010D: 179 0x010E: 180 0x010F: 181

Anmerkung:

1. Start / Stop Befehl über die serielle Schnittstelle (Adresse 0x0006)

   Ein bit wird aktiv wenn es dessen Status von 0 nach 1 verändert. Soll zum Beispiel bei Fehlerabschaltung des SD250 ein Neustart erfolgen, so muss erst das aktive Startbit zurückgesetzt und dann neu aktiviert werden.

2. Adressen 0x0005 und 0x0006

   Die Werte in den oben angegeben Adressen werden nach Abschaltung zurückgesetzt.

10.5.2. Parametergruppe Betrieb (DRV)

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				Max.	Min.
A100	41216	D0 (0.00)	Frequenzanzeige	0	fmax	0
A101	41217	D1 (ACC)	Hochlaufzeit	50	60000	0
A102	41218	D2 (dEC)	Tieflaufzeit	100	60000	0
A103	41219	D3 (drv)	Betriebsbefehl	1	3	0
A104	41220	D4 (Frq)	Sollwertquelle	0	8	0
A105	41221	D5 (St1)	Festfrequenz 1	1000	fmax	0
A106	41222	D6 (St2)	Festfrequenz 2	2000	fmax	0
A107	41223	D7 (St3)	Festfrequenz 3	3000	fmax	0
A108	41224	D8 (CUr)	Ausgangsstrom	0	1	0
A109	41225	D9 (rPM)	Motor U/min	0	1800	0
A10A	41226	D10 (dCL)	DC-Bus-Spannung	0	65535	0
A10B	41227	D11 (vOL)	Benutzerdefiniert	0	1	0
A10C	41228	D12 (nOn)	Fehler-Anzeige	0	1	0
A10D	41229	D13 (drC)	Auswahl Drehrichtung des Motors	0	1	0
A10E	41230	D14 (drv2)	Betriebsbefehl 2	1	3	0
A10F	41231	D15 (Frq2)	Sollwertquelle 2	0	7	0
A110	41232	D16 (Frq3)	Sollwertquelle 3	0	7	0
A111	41233	D17(rEF)	PID-Sollwert	0	1000	0
A112	41234	D18(Fbk)	PID-Istwert	0	1000	0

10.5.3. Funktionsgruppe 1 (F)

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A201	41473	F1	Laufrichtungsschutz	0	2	0
A202	41474	F2	Beschleunigungskurve	0	1	0
A203	41475	F3	Verzögerungskurve	0	1	0
A204	41476	F4	Auswahl Stopmodus	0	3	0
A208	41480	F8	DC-Bremse Start Frequenz	500	6000	Start. Freq.
A209	41481	F9	DC-Bremse Verzögerungszeit	10	6000	0
A20A	41482	F10	DC-Bremse Spannung	50	200	0
A20B	41483	F11	DC-Bremse Zeit	10	600	0
A20C	41484	F12	DC Bremse- Start Spannung	50	200	0
A20D	41485	F13	DC-Bremse Start Zeit	0	600	0
A20E	41486	F14	Zeit für Vormagnetisier-ung des Motors	10	600	0
A214	41492	F20	Kriechfrequenz	1000	fmax	0
A215	41493	F21	Maximalfrequenz	500	fmax	4000
A216	41494	F22	Nennfrequenz	6000	fmax	3000
A217	41495	F23	Startfrequenz	50	1000	0
A218	41496	F24	Auswahl Minimal- und Maximalfrequenz aktiv	0	1	0
A219	41497	F25	Oberes Frequenzlimit	6000	fmax	0
A21A	41498	F26	Unteres Frequenzlimit	50	Ob. Limit	Start Freq.
A21B	41499	F27	Drehmo-ment-Boost Auswahl	0	1	0
A21C	41500	F28	Drehmoment-Boost bei Rechtslauf	20	150	0
A21D	41501	F29	Drehmoment-Boost bei Linkslauf	20	150	0
A21E	41502	F30	U/F-Kennlinie	0	2	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A21F	41503	F31	U/f – Kennl. Frequenz 1	1250	fmax	0
A220	41504	F32	U/f – Kennl. Spannung 1	25	100	0
A221	41505	F33	U/f – Kennl. Frequenz 2	2500	fmax	0
A222	41506	F34	U/f – Kennl. Spannung 2	500	100	0
A223	41507	F35	U/f – Kennl. Frequenz 3	3750	fmax	0
A224	41508	F36	U/f – Kennl. Spannung 3	75	100	0
A225	41509	F37	U/f – Kennl. Frequenz 4	5000	fmax	0
A226	41510	F38	U/f – Kennl. Spannung 4	100	100	0
A227	41511	F39	Anpassung der Ausgangsspannung	1000	1100	400
A228	41512	F40	Energiespar-Einstellung	0	30	0
A232	41522	F50	Elektron. Überlast-schutz	1	1	0
A233	41523	F51	Elektronischer Lastschutz für 1 Minute	150	200	F52
A234	41524	F52	Elektronischer Lastschutz dauernd	100	F51	50
A235	41525	F53	Motorkühlmethode	0	1	0
A236	41526	F54	Überlast Warnung Pegel	150	150	30
A237	41527	F55	Überlast Warnung Zeit	100	300	0
A238	41528	F56	Überlast Abschaltung	1	1	0
A239	41529	F57	Überlast Abschaltung Pegel	180	200	30
A23A	41530	F58	Überlast Abschaltung Zeit	600	600	0
A23B	41531	F59	Einstellung Kippschutz	0	7	0
A23C	41532	F60	Blockierschutz-Pegel	150	200	30

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A23D	41533	F61	Spannungsbegrenzung bei aktivem Kippschutz während des Tieflaufs	0	1	0
A23F	41535	F63	Motorpoti Speicher	0	1	0
A240	41536	F64	Wert Motorpoti	0	fmax.	0
A241	41537	F65	Moduswahl Motorpoti-funktion	0	2	0
A242	41538	F66	Schrittweite Motorpoti	0	fmax.	0
A246	41542	F70	Zugkraft Modus	0	3	0
A247	41543	F71	Ausgangsfrequenz Abweichung	0	1000	0

10.5.4. Funktionsgruppe 2 (H)

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A300	41728	H0	Parameter-Sprung	1	100	0
A301	41729	H1	Fehlerspeicher 1	0	1	0
A302	41730	H2	Fehlerspeicher 2	0	1	0
A303	41731	H3	Fehlerspeicher 3	0	1	0
A304	41732	H4	Fehlerspeicher 4	0	1	0
A305	41733	H5	Fehlerspeicher 5	0	1	0
A306	41734	H6	Lösche Fehlerspeicher	0	1	0
A307	41735	H7	Verweilfrequenz	500	Max. Freq.	Start freq.
A308	41736	H8	Verweilzeit	0	100	0
A30A	41738	H10	Resonanz frequenzen	0	1	0
A30B	41739	H11	Resonanzfrequenz 1 unterer Wert	1000	H12	Start freq.
A30C	41740	H12	Resonanzfrequenz 1 oberer Wert	1500	Max. Freq.	H11
A30D	41741	H13	Resonanzfrequenz 2 unterer Wert	2000	H14	Start freq.
A30E	41742	H14	Resonanzfrequenz 2 oberer Wert	2500	Max. Freq.	H13
A30F	41743	H15	Resonanzfrequenz 3 unterer Wert	3000	H16	Start freq.
A310	41744	H16	Resonanzfrequenz 3 oberer Wert	3500	Max. Freq.	H15
A311	41745	H17	S-Kurve Start	40	100	1
A312	41746	H18	S-Kurve Ende	40	100	1
A313	41747	H19	Verhalten bei Phasen-verlust am Ausgang	0	3	0
A314	41748	H20	Startverhalten	0	1	0
A315	41749	H21	Neustart nach Fehler-Reset	0	1	0
A316	41750	H22	Auswahl Drehzahl-suche	0	15	0
A317	41751	H23	Max. Strom bei Drehzahlsuche	100	200	80
A318	41752	H24	P-Verstärkung bei Dreh-zahlsuche	100	9999	0
A319	41753	H25	I-Zeit bei Drehzahl-suche	1000	9999	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A31A	41754	H26	Anzahl der Auto-Neustarts	0	10	0
A31B	41755	H27	Zeit Auto-Neustart	10	600	0
A31E	41758	H30	Motor Auswahl	7	7	0
A31F	41759	H31	Anzahl der Polpaare	4	12	2
A320	41760	H32	Nennschlupf des Motors	233	1000	0
A321	41761	H33	Motornennstrom	263	500	10
A322	41762	H34	Leerlaufstrom	110	200	1
A324	41764	H36	Motor-Wirkungs-grad	87	100	50
A325	41765	H37	Massenträgheit der Last	0	2	0
A327	41767	H39	Auswahl Taktfrequenz	30	150	10
A328	41768	H40	Steuer-verfahren	0	3	0
A329	41769	H41	Auto-Tuning	0	1	0
A32A	41770	H42	Statorwiderstand (Rs)	2500	14000	0
A32C	41772	H44	Streuinduktivität des Motors (Lσ)	2600	30000	0
A32D	41773	H45	P-Verstärkung sensorlose Regelung	1000	32767	0
A32E	41774	H46	I-Verstärkung sensorlose Regelung	10	32767	0
A32F	41775	H47	Drehmomentgrenze im Open Loop Modus	1800	2200	1000
A330	41776	H48	PWM Modus	0	1	0
A331	41777	H49	PID Regler aktivieren	0	1	0
A332	41778	H50	Auswahl PID-Rückführung	0	2	0
A333	41779	H51	P-Verstärkung des PID-Reglers	3000	9999	0
A334	41780	H52	Integrationszeit des PID-Reglers	10	3200	100
A335	41781	H53	Differentialzeit des PID-Reglers	0	3000	0
A336	41782	H54	PID-Regler Modus	0	1	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A337	41783	H55	Max. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	6000	fmax	Start freq.
A338	41784	H56	Min. Ausgangsfrequenz des PID-Reglers	50	fmax	0
A339	41785	H57	PID – Sollwertquelle	0	4	0
A33B	41787	H59	PID-Ausgang Modus	0	1	0
A33C	41788	H60	Auswahl Eigen-diagnose	0	3	0
A33D	41789	H61	Verzögerung Sleep-Modus	600	20000	0
A33E	41790	H62	Frequenz Sleep-Modus	0	fmax	0
A33F	41791	H63	Reaktivierungsstufe	20	500	0
A340	41792	H64	KEB Funktion aktivieren	0	1	0
A341	41793	H65	KEB Start Pegel	1250	1400	1100
A342	41794	H66	KEB AUS Pegel	1300	1450	1100
A343	41795	H67	KEB Verstärkung	1000	20000	1
A345	41797	H69	Frequenz Wechsel Hoch-/Tieflaufzeit	0	fmax	0
A346	41798	H70	Referenz für die Hoch- und Tieflaufzeit	0	1	0
A347	41799	H71	Hoch-, Tieflauf Anzeige	1	2	0
A348	41800	H72	Anzeige beim Einschalten	0	17	0
A349	41801	H73	Auswahl Monitor-Anzeige	0	2	0
A34A	41802	H74	Verstärkung Motordreh-zahlanzeige	100	1000	1
A34B	41803	H75	Auswahl Modus DB-Widerstand	1	1	0
A34C	41804	H76	ED-Bremswiderstand	10	30	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A34D	41805	H77	Kontrolle Kühllüfter	0	1	0
A34E	41806	H78	Betriebsmodus bei Alarm des Kühllüfters	0	1	0
A34F	41807	H79	Software-Version	2X	100	0
A351	41809	H81	Hochlauf. 2	50	60000	0
A352	41810	H82	Tieflaufzeit 2	100	60000	0
A353	41811	H83	Motornennfrequenz 2	5000	fmax	3000
A354	41812	H84	U/f-Kennl. 2	0	2	0
A355	41813	H85	Boost bei Rechtslauf 2	50	150	0
A356	41814	H86	Boost bei Linkslauf 2	50	150	0
A357	41815	H87	Überlast Warnung Pegel 2	150	150	30
A358	41816	H88	Motor 2 zul. Temperaturniveau für 1 Min.	150	200	H89
A359	41817	H89	Motor 2 zulässige Dauertemp	100	H88	50
A35A	41818	H90	Motor 2 Nennstrom	263	500	10
A35B	41819	H91	Parameter-Lesen	0	1	0
A35C	41820	H92	Parameter-Schreiben	0	1	0
A35D	41821	H93	Parameter-Initialisierung	0	5	0
A35E	41822	H94	Passwort-Register	0	65535	0
A35F	41823	H95	Parametersperre	0	65535	0

10.5.5. Gruppe Ein- und Ausgänge (I)

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A402	41986	I2	Min. neg. Spannung Eingang V1	0	1000	0
A403	41987	I3	Min. Frequenz Eingang V1 bei min. neg. Spg.	0	fmax	0
A404	41988	I4	Max. neg. Spannung Eingang V1	1000	1000	0
A405	41989	I5	Max. Frequenz Eingang V1 bei max. neg. Spg.	6000	fmax	0
A406	41990	I6	Abtastrate für Eingang V1	10	9999	0
A407	41991	I7	Min. pos. Spannung Eingang V1	0	1000	0
A408	41992	I8	Min. Frequenz Eingang V1 bei min. pos. Spg.	0	fmax	0
A409	41993	I9	Max. pos. Spannung Eingang V1	1000	1000	0
A40A	41994	I10	Max. Frequenz Eingang V1 bei max. pos. Spg.	6000	fmax	0
A40B	41995	I11	Abtastrate für Eingang I	10	9999	0
A40C	41996	I12	Min. Strom Eingang I	400	2000	0
A40D	41997	I13	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0	fmax	0
A40E	41998	I14	Max. Strom Eingang I	2000	2000	0
A40F	41999	I15	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	6000	fmax	0
A410	42000	I16	Verhalten bei Signalverlust am Analogeingang	0	2	0
A411	42001	I17	Modus Multi-Funktionseingang P1	0	29	0
A412	42002	I18	Modus Multi-Funktionseingang P2	1	29	0
A413	42003	I19	Modus Multi-Funktionseingang P3	2	29	0
A414	42004	I20	Modus Multi-Funktionseingang P4	3	29	0
A415	42005	I21	Modus Multi-Funktionseingang P5	4	29	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A416	42006	I22	Modus Multi-Funktionseingang P6	5	29	0
A417	42007	I23	Modus Multi-Funktionseingang P7	6	29	0
A418	42008	I24	Modus Multi-Funktionseingang P8	7	29	0
A419	42009	I25	Status der Multifunktionseingänge	0	255	0
A41A	42010	I26	Status der Multifunktions-ausgänge	0	3	0
A41B	42011	I27	Abtastrate der dig. Eingänge	15	50	2
A41E	42014	I30	Multifrequenz 4	3000	fmax	0
A41F	42015	I31	Multifrequenz 5	2500	fmax	0
A420	42016	I32	Multifrequenz 6	2000	fmax	0
A421	42017	I33	Multifrequenz 7	1500	fmax	0
A422	42018	I34	Hochlaufzeit 1	30	60000	0
A423	42019	I35	Tieflaufzeit 1	30	60000	0
A424	42020	I36	Hochlaufzeit 2	40	60000	0
A425	42021	I37	Tieflaufzeit 2	40	60000	0
A426	42022	I38	Hochlaufzeit 3	50	60000	0
A427	42023	I39	Tieflaufzeit 3	50	60000	0
A428	42024	I40	Hochlaufzeit 4	60	60000	0
A429	42025	I41	Tieflaufzeit 4	60	60000	0
A42A	42026	I42	Hochlaufzeit 5	70	60000	0
A42B	42027	I43	Tieflaufzeit 5	70	60000	0
A42C	42028	I44	Hochlaufzeit 6	80	60000	0
A42D	42029	I45	Tieflaufzeit 6	80	60000	0
A42E	42030	I46	Hochlaufzeit 7	90	60000	0
A42F	42031	I47	Tieflaufzeit 7	90	60000	0
A432	42034	I50	Modus Analogaus-gang	0	3	0
A433	42035	I51	Verstärkung Analogaus-gang AM	100	200	10
A434	42036	I52	Frequenzerkennung Pegel	3000	fmax	0
A435	42037	I53	Frequenzerkennung Bandbreite	1000	fmax	0
A436	42038	I54	Modus Ausgang MO	12	19	0
A437	42039	I55	Modus Ausgangsrelais	17	19	0
A438	42040	I56	Modus für Fehlerrelais	2	7	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A439	42041	I57	Auswahl Ausgangs-klemme bei einem Kommunikationsfehler	0	3	0
A43B	42043	I59	Auswahl Kommunikations-protokoll	0	1	0
A43C	42044	I60	SD250 Adresse	1	250	1
A43D	42045	I61	Baud rate	3	4	0
A43E	42046	I62	Verhalten bei Kommunikationsverlust oder Sollwert	0	2	0
A43F	42047	I63	Verzögerungszeit bei Kommunikationsverlust	10	1200	1
A440	42048	I64	Einstellung Kommunikationszeit	5	100	2
A441	42049	I65	Einstellung Parität /Stopbit	0	3	0
A442	42050	I66	Register 1 lesen	5	42239	0
A443	42051	I67	Register 2 lesen	6	42239	0
A444	42052	I68	Register 3 lesen	7	42239	0
A445	42053	I69	Register 4 lesen	8	42239	0
A446	42054	I70	Register 5 lesen	9	42239	0
A447	42055	I71	Register 6 lesen	10	42239	0
A448	42056	I72	Register 7 lesen	11	42239	0
A449	42057	I73	Register 8 lesen	12	42239	0
A44A	42058	I74	Register 1 schreiben	5	42239	0
A44B	42059	I75	Register 2 schreiben	6	42239	0
A44C	42060	I76	Register 3 schreiben	7	42239	0
A44D	42061	I77	Register 4 schreiben	8	42239	0
A44E	42062	I78	Register 5 schreiben	9	42239	0

Adresse		Param.	Beschreibung	Werk	Wertebereich	
16 bit	10 bit				16 bit	10 bit
A44F	42063	I79	Register 6 schreiben	10	42239	0
A450	42064	I80	Register 7 schreiben	11	42239	0
A451	42065	I81	Register 8 schreiben	12	42239	0
A452	42066	I82	Motorstrom Aktivieren Kranbremse	500	1800	0
A453	42067	I83	Zeitverzögerung Kranbremse Aktivieren	10	100	0
A454	42068	I84	Frequenz 1 zum Öffnen der Kranbremse	100	40000	0
A455	42069	I85	Frequenz 2 zum Öffnen der Kranbremse	100	40000	0
A456	42070	I86	Zeitverzögerung Kranbremse Anziehen	10	100	0
A457	42071	I87	Frequenz 1 zum Anziehen der Kranbremse	200	40000	0
A458	42072	I88	Frequenz FEUER-Modus	5000	fmax	0
A459	42073	I89	PID-Istwert unterer Bereich	0	1000	0
A45A	42074	I90	PID-Istwert oberer Bereich	1000	1000	0
A45B	42075	I91	Auswahl Kontakttyp A oder B für MO (Multifunktionsausgang)	0	1	0
A45C	42076	I92	AN Verzögerung MO (Multifunktionsausgang)	0	100	0
A45D	42077	I93	AUS Verzögerung MO (Multifunktionsausgang)	0	100	0
A45E	42078	I94	Verzögerung On 3A,B,C (Multifunktionsrelais)	0	100	0
A45F	42079	I95	Verzögerung Off 3A,B,C (Multifunktionsrelais)	0	100	0
A460	42080	I96	FEUER-Modus	0	1	0

10.6. Störungssuche

Check points	Corrective measures
Wird der Umrichter mit Eingangsstrom gespeist?	Den Umrichter mit Strom speisen.
Wurden alle Anschlüsse des Umrichters und des Rechners ordnungsgemäß ausgeführt?	Siehe das Konverterhandbuch
Wurden alle Anschlüsse des Umrichters und der optionalen Karte ordnungsgemäß ausgeführt?	Prüfung der Verdrahtung (siehe '10.3 Installation').
Wurde die Schnittstelle vom Programm richtig ausgewählt?	Prüfung der seriellen Schnittstelle und deren Ansteuerung.
Ruft die Master-Einheit nicht ab?	Sich vergewissern, dass die Master-Einheit den Frequenzumrichter abruft.
Wurde die Baudrate ordnungsgemäß eingestellt?	Den richtigen Wert gemäß '10.3 Installation'.
Ist das Datenformat des Benutzerprogramms richtig?	Das Benutzerprogramm korrigieren.

11. OPTIONEN

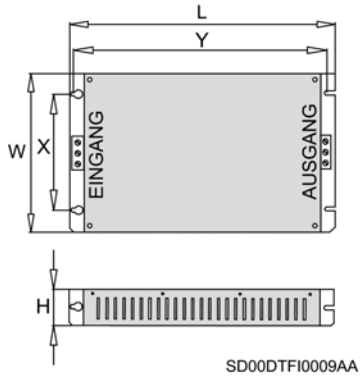
11.1. Filter

11.1.1. EMV Filter

Typ	Strom I(A)	Leckstrom I(mA)		Spannung (V)	Verwendbare Frequenzumrichter
		Nominal	Maximum		
FESD25302	5	0.5	26	250	SD25203 SD25205
				400	SD25301 SD25302
FESD25208	12	0.5	26	250	SD25208
FESD25304	6	0.5	26	400	SD25304
FESD25217	20	0.5	26	250	SD25212 SD25217
FESD25309	11	0.5	26	400	SD25306 SD25309
FESD25232	50	0.5	26	250	SD25224 SD25232
FESD25316	30	0.5	26	400	SD25312 SD25316
FESD25260	65	3.2	34	480	SD25246 SD25260
FESD25330	35	3.2	34	480	SD25324 SD25330
FESD25288	90	3.2	34	480	SD25274 SD25288
FESD25345	45	3.2	34	480	SD25339 SD25345

EMV Filter Abmessungen

Typ	Abmessungen (mm)					Netto-Gewicht (kg)	Verwendbare Frequenzumrichter
	L	Y	W	X	H		
FESD25302	175	161	76.5	53	40	1.2	SD25203,SD25205 SD25301, SD25302
FESD25208	176.5	162.5	107.5	84	40	1.3	SD25208
FESD25304	176.5	162.5	107.5	84	40	1.3	SD25304
FESD25217	176.5	162.5	147.5	124	45	1.8	SD25212, SD25217
FESD25309	176.5	162.5	147.5	124	45	1.8	SD25306, SD25309
FESD25232	270	252	189.5	162	60	2.5	SD25224, SD25232
FESD25316	270	252	189.5	162	60	2.5	SD25312, SD25316
FESD25260	418	398	255	177	65	-	SD25246, SD25260
FESD25330	418	398	255	177	65	-	SD25324, SD25330
FESD25288	506	486	280	200	65	-	SD25274, SD25288
FESD25345	506	486	280	200	65	-	SD25339, SD25345



Zeichnung 11.1 Abmessungen der EMV Filter

11.1.2. Eingangsfilter

Typ	Strom I(A)	Spannung (V)	Abmessungen (mm)			Verwendbare Frequenzumrichter
			H	W	D	
FHSD4004	4	400	230	170	120	SD25301, SD25302 SD25304
FHSD4008	8	400	230	170	120	SD25306
FHSD4016	16	400	230	170	120	SD25309, SD25312 SD25316
FHSD4024	24	400	320	140	100	SD25324
FHSD4030	30	400	320	140	100	SD25330
FHSD4045	45	400	320	230	100	SD25339, SD25345

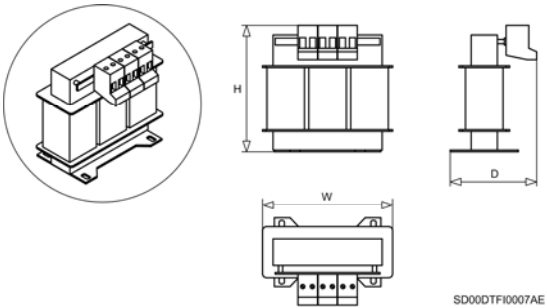
11.1.3. Ausgangsfilter dU/dt

Modell	Typ	Strom I(A)	Abmessungen (mm)						Verwendbare Frequenzumrichter
			H	W	D	X	Y	Z	
1 (IP00)	**FSDVDT-030**	30	150	80	135	-	-	-	SD25203, SD25205 SD25208, SD25212 SD25217, SD25224 SD25232 SD25301, SD25302 SD25304, SD25306 SD25309, SD25312, SD25316, SD25324, SD25330
	FSDVDT-050	50	150	95	135	-	-	-	SD25246, SD25339 SD25345
	FSDVDT-070	70	150	95	135	-	-	-	SD25260
	FSDVDT-100	100	180	85	160	-	-	-	SD25274, SD25288
2 (IP23)	**FSDVDT-030-23**	30	220	200	215	195	85	85	SD25203, SD25205 SD25208, SD25212 SD25217, SD25224 SD25232 SD25301, SD25302 SD25304, SD25306 SD25309, SD25312, SD25316, SD25324, SD25330
	FSDVDT-050-23	50	220	200	215	195	85	85	SD25246, SD25339 SD25345
	FSDVDT-070-23	70	220	200	215	195	85	85	SD25260
	FSDVDT-100-23	100	220	200	215	195	85	85	SD25274, SD25288

Anmerkung: Für lange Motorleitungen, mit Hilfe der technischen Abteilung von Power Electronics realisiert werden.

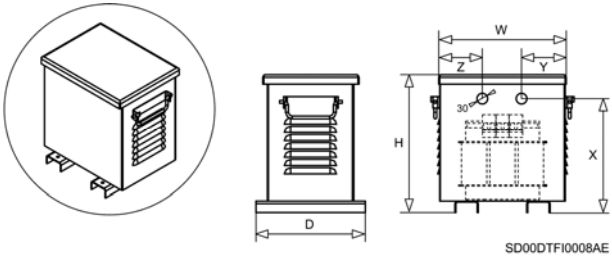
Ausgangsfilter dU/dt Abmessungen

MODELL 1 (IP00)



Zeicnung 11.2 Abmessungen dU/dt Filter – Modell 1 (IP00)

MODELL 2 (IP23)



Zeichnung 11.3 Abmessungen dU/dt Filter – Modell 2 (IP23)

11.2. Bremswiderstand

Typ	Eingang-spannung (V)	Umrichter Leistung (kW)	100% Bremsleistung		150% Bremsleistung	
			Ω	W*	Ω	W*
SD25203	200	0.4	400	50	300	100
SD25205		0.75	200	100	150	150
SD25208		1.5	100	200	60	300
SD25212		2.2	60	300	50	400
SD25217		4	40	500	33	600
SD25224		5.5	30	700	20	800
SD25232		7.5	20	1000	15	1200
SD25246		11	15	1400	10	2400
SD25260		15	11	2000	8	2400
SD25274		18.5	9	2400	5	3600
SD25288		22	8	2800	5	3600
SD25301	400	0.4	1800	50	1200	100
SD25302		0.75	900	100	600	150
SD25304		1.5	450	200	300	300
SD25306		2.2	300	300	200	400
SD25309		4	200	500	130	600
SD25312		5.5	120	700	85	1000
SD25316		7.5	90	1000	60	1200
SD25324		11	60	1400	40	2000
SD25330		15	45	2000	30	2400
SD25339		18.5	35	2400	20	3600
SD25345		22	30	2800	10	3600

Anmerkung: Die in der Tabelle angegebenen Werte sind empfohlene minimale Werte und sollten nicht unterschritten warden. Für kundenbezogene Anwendungen ist Power Electronics hinzuzuziehen.

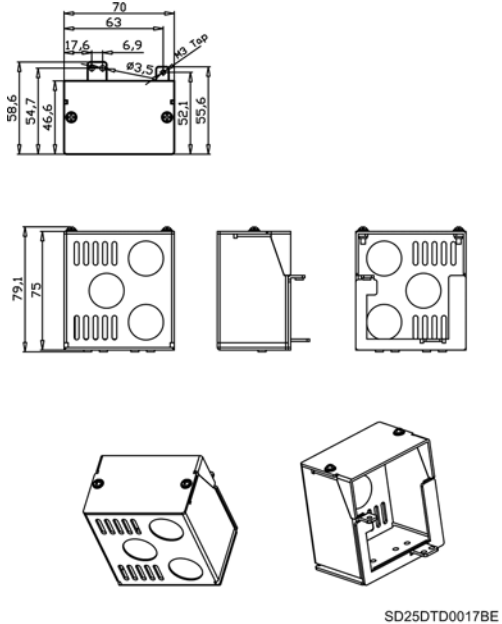
* Die Bremsleistung wurde berechnet bei 5% Einschaltdauer für 15s Bremszeit.

11.3. Anschlusssatz für Kabelverschraubungen

In der folgenden Tabelle werden die jeweiligen Baugrößen den entsprechenden Umrichtergrößen des SD250 zugeordnet:

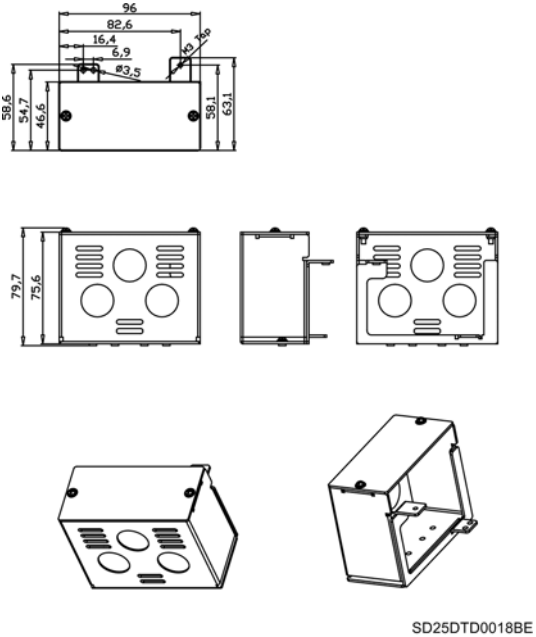
Anschlusssatz	Größe	Frequenzumrichter
MODELL 1	1	SD25203
		SD25205
		SD25301
		SD25302
MODELL 2	2	SD25208
		SD25304
MODELL 3	3	SD25212
		SD25217
		SD25306
		SD25309
MODELL 4	4	SD25224
		SD25232
		SD25312
		SD25316
MODELL 5	5	SD25246
		SD25260
		SD25324
		SD25330
MODELL 6	6	SD25274
		SD25288
		SD25339
		SD25345

11.3.1. Abmessungen Anschlusssatz Größe 1



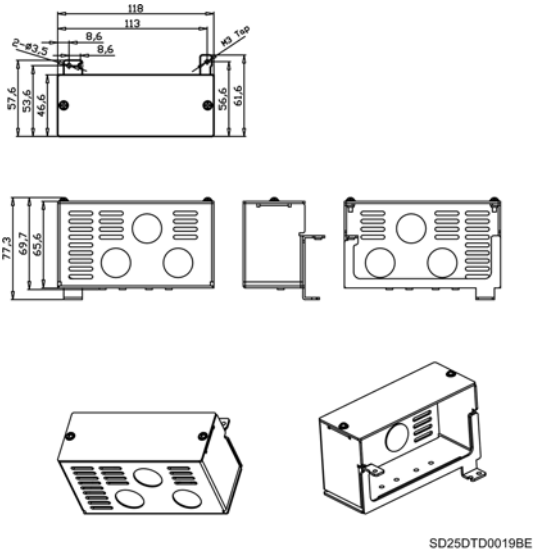
Zeichnung 11.4 Abmessungen Anschlusssatz Größe 1

11.3.2. Abmessungen Anschlusssatz Größe 2



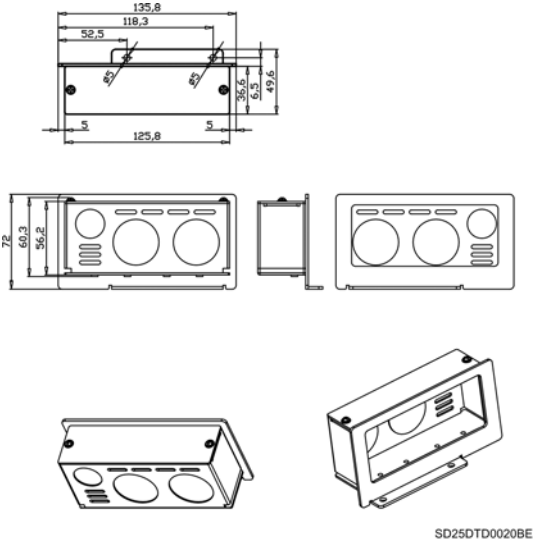
Zeichnung 11.5 Abmessungen Anschlusssatz Größe 2

11.3.3. Abmessungen Anschlusssatz Größe 3



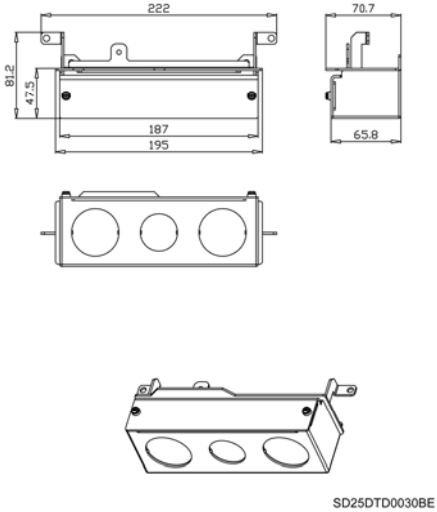
Zeichnung 11.6 Abmessungen Anschlusssatz Größe 3

11.3.4. Abmessungen Anschlusssatz Größe 4



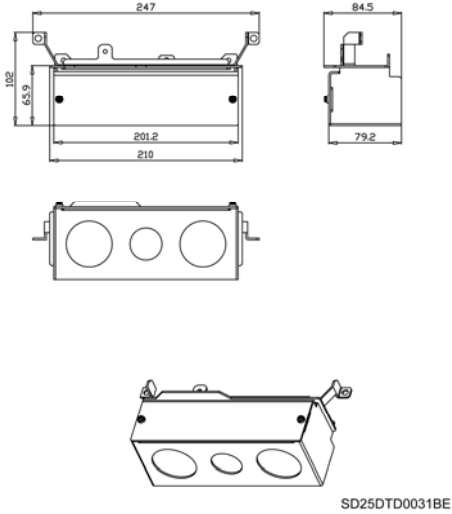
Zeichnung 11.7 Abmessungen Anschlusssatz Größe 4

11.3.5. Abmessungen Anschlusssatz Größe 5



Zeichnung 11.8 Abmessungen Anschlusssatz Größe 5

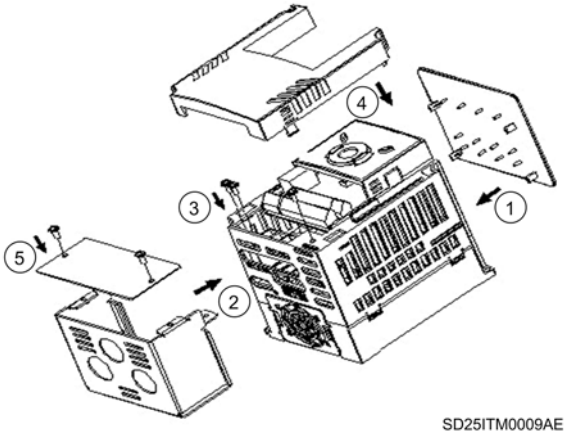
11.3.6. Abmessungen Anschlusssatz Größe 6



Zeichnung 11.9 Abmessungen Anschlusssatz Größe 6

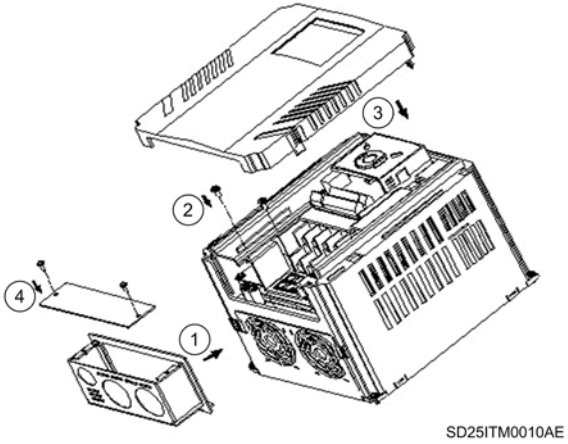
11.3.7. Installation

Installation des Anschlusssatzes Größe 1 bis 3:



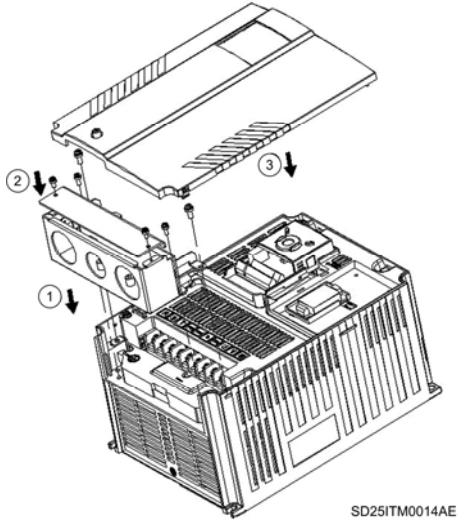
Zeichnung 11.10 Installation des Anschlusssatzes Größe 1 bis 3

Installation Anschlusssatz Größe 4:



Zeichnung 11.11 Installation Anschlusssatz Größe 4

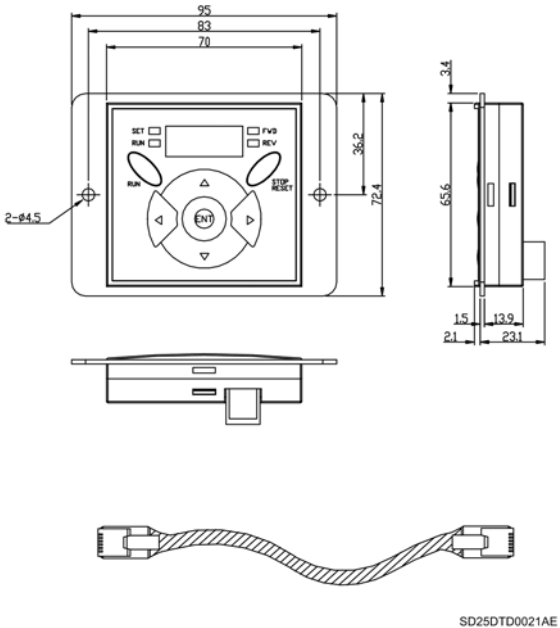
Installation des Anschlusssatzes Größe 5 und 6:



Zeichnung 11.12 Installation des Anschlusssatzes Größe 5 und 6

11.4. LED - Bedienfeld

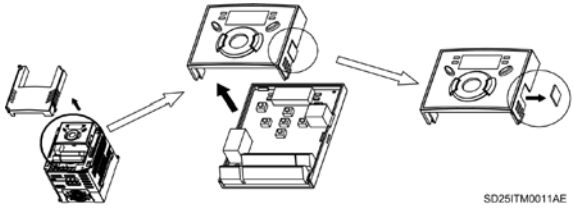
Typ	Beschreibung
SD25CF1	Fernbedienfeld + **Kabel 5m**



Zeichnung 11.13 Fernbediendfeld und Kabel

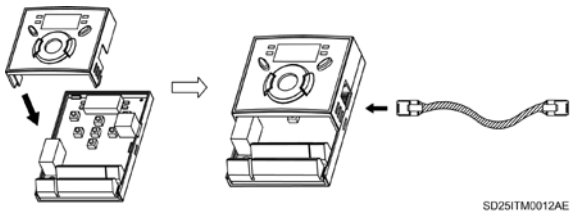
11.4.1. Installation

1) Den oberen Deckel der I/O-Karte abnehmen und die Lasche ausbrechen, um das **Kabel anzuschließen**.



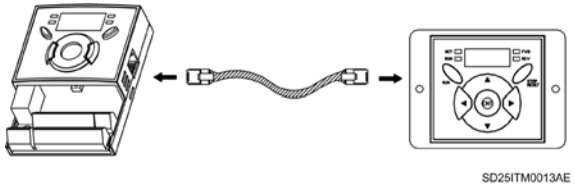
Zeichnung 11.14 Anschluss der Fernbedienfeld. Teil 1

2) Den oberen Deckel der I/O-Karte befestigen und das **Kabel** gemäß der folgenden Abbildung anschließen.



Zeichnung 11.15 Anschluss der Fernbedienfeld. Teil 2

3) Die andere Seite des **Kabels** des Fernbedienfelds gemäß der folgenden Abbildung anschließen.



Zeichnung 11.16 Anschluss der Fernbedienfeld. Teil 3

Warnung

- Ohne die Parameterschreib-Funktion, ist die Parametereinlese-Funktion nicht verfügbar, weil der Speicher leer ist, wenn das Fernbedienfeld zum ersten Mal verwendet wird.
- Nur das mitgelieferte Anschlusskabel verwenden. Andernfalls können Störungen infolge von Geräusch oder Spannungsabfall im Bedienfeld auftreten.
- Die eventuelle Trennung des Kommunikationskabels und/oder einen eventuellen ungenügenden Anschluss des Kabels überprüfen, wenn das 7-Abschnitt-Display des Fernbedienfelds "----" anzeigt.

12. HÄUFIG VERWENDETE KONFIGURATIONEN

Achtung: Die folgenden Einstellungen basieren auf der Annahme, dass alle Parameter vorher auf Werkseinstellung gesetzt wurden. Bei unterschiedlicher Einstellung können falsche Ergebnisse angezeigt werden. In diesem Fall ist der SD250 zu initialisieren.

12.1. Start/Stop Befehl über Klemmen und Drehzahlsollwer mittels analogen Eingang

12.1.1. Parameter Konfiguration

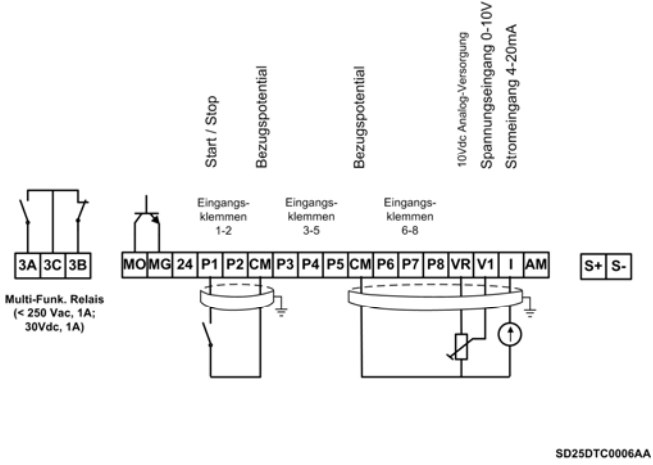
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	x.xxHz (Der angezeigte Sollwert wird bestimmt durch den analogen Eingang V1; Modus 3.)
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebs-befehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**3:** V1 (Potentiometer, VR, V1 und CM Klemmen). **4:** I (Analoger Stromeingang, CM und I Klemmen).
F4	0	Auswahl Stopmodus	**0:** Rampenstopp. **1:** Stop mittels DC-Bremse. **2:** Freilauf Stop.
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz (Min. Frequenz beim Start).
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23). **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26).
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. (Einstellbar für beide Drehrichtungen separat, in 'F28 ➔ Boost Rechtslauf und 'F29 ➔ Boost Linkslauf). **1:** Automatischer Boost. Der SD250 berechnet den Wert für die Spannungsanhebung automatisch, basierend auf den Motorparametern.
H20	0	Startverhalten	**0:** NEIN (Kein Neustart bei Netzfehler). **1:** JA (Neustart bei Netzfehler).
H21	0	Neustart nach Fehler-Reset	**0:** NEIN **1:** JA
H30	*	Motor Auswahl	0.2 — 0.2kW " — " 5.5 — 5.5kW 7.5 — 7.5kW
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H39	3kHz	Auswahl Takt-frequenz	5kHz
H79	EU 2.x	Software-Version	-
H93	0	Parameter-Ini-tialisierung	**1:** Alle Parametergruppen werden initialisiert (nur bei Bedarf).

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
I6	10	Abtastrate für Eingang V1	10ms (Filter für analogen Spannungseingang V1).
I7	0V	Min. pos. Spannung Eingang V1	0.00V (Minimale Spannung Eingang V1).
I8	0.00	Min. Frequenz Eingang V1 bei min. pos. Spg.	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang V1 bei Parameter I7).
I9	10V	Max. pos. Spannung Eingang V1	10.0V (Maximale Spannung Eingang V1).
I10	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang V1 bei max. pos. Spg.	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang V1 bei Parameter I9).
I11	10ms	Abtastrate für Eingang I	10ms (Filter für analogen Stromeingang I).
I12	4.00mA	Min. Strom Eingang I	4.00mA (Minimaler Strom Eingang I).
I13	0.00Hz	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I12).
I14	20.00mA	Max. Strom Eingang I	20.00mA (Maximaler Strom Eingang I).
I15	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I14).
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf (FX).

12.1.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1:	Startbefehl (NO Status).
Klemmen I/CM:	Analogeingang 4 – 20mA.
Klemmen VR/V1/CM:	Analogeingang 0 – 10V.



Zeichnung 12.1 Start/Stop Befehl über Klemmen und Sollwert über den Analogeingang

12.2. Start/Stop Befehl über das Bedienfeld und Drehzahlsollwert mittels analogen Eingang

12.2.1. Parameter Konfiguration

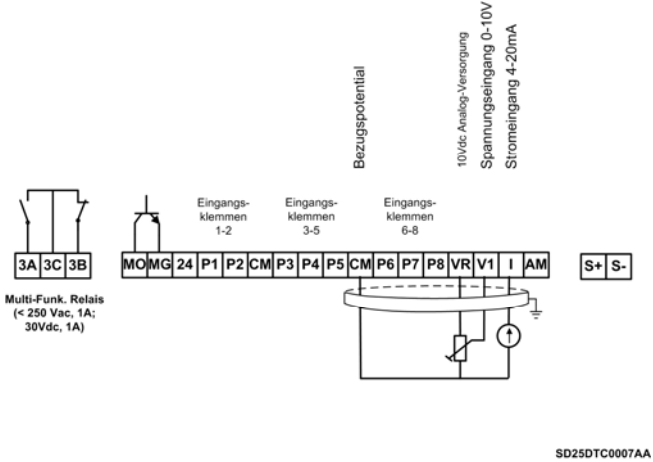
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	x.xxHz (Der angezeigte Sollwert wird bestimmt durch den analogen Eingang V1; Modus 3.)
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebs-befehl	**0:** Start/Stop über die Taste Run/Stop auf dem Bedienfeld.
frq	0	Sollwertquelle	**3:** V1 **4:** I
F4	0	Auswahl Stopmodus	**0:** Rampenstopp. **1:** Stop mittels DC-Bremse. **2:** Freilauf Stop.
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23) **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26)
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. **1:** Automatischer Boost.

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
H20	0	Startverhalten	**0:** NEIN **1:** JA
H21	0	Neustart nach Fehler-Reset	**0:** NEIN **1:** JA
H30	*	Motor Auswahl	0.2 — 0.2kW " — " 5.5 — 5.5kW 7.5 — 7.5kW
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H39	3kHz	Auswahl Takt-frequenz	5kHz
H79	EU 2.x	Software-Version	-
H93	0	Parameter-Ini-tialisierung	**1:** Alle Parametergruppen werden initialisiert
I6	10	Abtastrate für Eingang V1	10ms (Filter analoger Spannungseingang).
I7	0V	Min. pos. Spannung Eingang V1	0.00V (Minimale Spannung an V1).
I8	0.00	Min. Frequenz Eingang V1 bei min. pos. Spg.	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang V1 bei Parameter I7).
I9	10V	Max. pos. Spannung Eingang V1	10.0V (Maxim Spannung Eingang V1).
I10	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang V1 bei max. pos. Spg.	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang V1 bei Parameter I9).

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
I11	10ms	Abtastrate für Eingang I	10ms (Filter für analogen Stromeingang).
I12	4.00mA	Min. Strom Eingang I	4.00mA (Minimaler Strom Eingang I).
I13	0.00Hz	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I12).
I14	20.00mA	Max. Strom Eingang I	20.00mA (Maximaler Strom Eingang I).
I15	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I14).

12.2.2. Anschlussplan

Klemmen I/CM: Analogeingang 4 – 20mA.
Klemmen VR/V1/CM: Analogeingang 0 – 10V.



Zeichnung 12.2 Start/Stop Befehl über das Bedienfeld und Sollwert den Analogeingang

12.3. Multifrequenz über die Klemmen P6, P7 und P8

12.3.1. Parameter Konfiguration

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	50.00Hz (Multifrequenz 0).
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebs-befehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld.
st1	10.00Hz	Festfrequenz 1	30.00Hz
st2	20.00Hz	Festfrequenz 2	35.00Hz
st3	30.00Hz	Festfrequenz 3	40.00Hz
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23). **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26).
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz

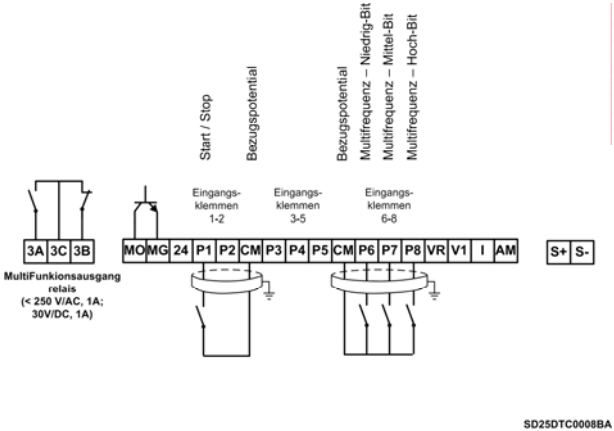
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. **1:** Automatischer Boost.
H30	*	Motor Auswahl	0.2 — 0.2kW " — " 5.5 — 5.5kW 7.5 — 7.5kW
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H39	3kHz	Auswahl Takt-frequenz	5kHz
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf (FX).
I22	5	Modus Multi-Funktions-eingang P6	**5:** Multifrequenz (Niedrig-bit).
I23	6	Modus Multi-Funktions-eingang P7	**6:** Multifrequenz (Mittel-bit).
I24	7	Modus Multi-Funktions-eingang P8	**7:** Multifrequenz (Hoch-bit).
I30	30.00Hz	Multifrequenz 4	45.00Hz
I31	25.00Hz	Multifrequenz 5	50.00Hz
I32	20.00Hz	Multifrequenz 6	47.00Hz
I33	15.00Hz	Multifrequenz 7	42.00Hz

Abhängig vom Status der Eingänge P6, P7 und P8 können unterschiedliche Frequenzen ausgewählt werden:

Frequenz	Parameter	Hoch Bit (P8)	Mittel Bit (P7)	Niedrig Bit (P6)
50.00Hz	0.00	0	0	0
30.00Hz	**1**	0	0	1
35.00Hz	**2**	0	1	0
40.00Hz	**3**	0	1	1
45.00Hz	I30	1	0	0
50.00Hz	I31	1	0	1
47.00Hz	I32	1	1	0
42.00Hz	I33	1	1	1

12.3.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1: Startbefehl (NO status).
Klemmen CM/P6: Multifrequenz (Niedrig-Bit) (NO status).
Klemmen CM/P7: Multifrequenz (Mittel-Bit) (NO status).
Klemmen CM/P8: Multifrequenz (Hoch-Bit) (NO status).



Zeichnung 12.3 Start/Stop Befehl über Klemmen und Sollwertvorgabe mittels 8 Festdrehzahlen über digitalen Eingänge

12.4. Konstantdruck – Regelung mit automatischem Halt. Sollwertvorgabe über das Bedienfeld

12.4.1. Parameter Konfiguration

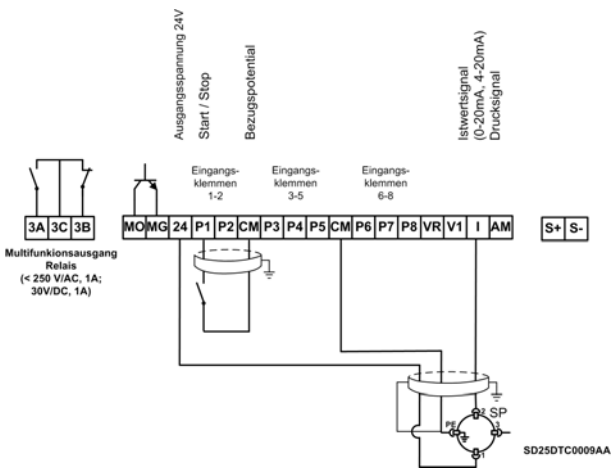
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	20.00Hz (Druckvorgabe, 20Hz * 2 = 40% Transmitterbereich).
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebsbefehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld.
rEF	0.0	PID-Sollw.	40.0 (Anzeige Sollwert in % des Sensorbereichs).
Fbk	0.0	PID-Istw.	x.x (Anzeige Istwert in % des Sensorbereichs).
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23). **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26).
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. **1:** Automatischer Boost.
H30	*	Motor Auswahl	0.2 – 0.2kW " – " 5.5 – 5.5kW 7.5 – 7.5kW

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H39	3kHz	Auswahl Takt-frequenz	5kHz
H49	0	PID Regler aktivieren	**1:** PID-Regelung aktiv
H50	0	Auswahl PID-Rückführung	**0:** Klemme I (Istwert über 4-20mA Eingang).
H51	300.0	P-Verstärkung des PID-Reglers	300.0
H52	1.0	Integrations-zeit des PID-Reglers	1.0
H53	0.0	Differentialzeit des PID-Reglers	0.0
H54	0	PID Regler Moduswahl	PID-Regler Moduswahl: 0 Normale PID-Regelung 1 PID Prozesssteuerung. Es wird der Sollwert gemäß Bedienfeldvorgabe verwendet (0,00 Gruppe DRV), die Istwertquelle wird über Frq 1 bzw. Frq2 vorgegeben.
H55	50.00	Max. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	50.00Hz
H56	0.50	Min. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	10.00Hz
H57	0	PID – Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld
H61	60 s	Verzögerung Sleep-Modus	40s Verzögerung des Sleep-Modus.
H62	0.00 Hz	Frequenz Sleep-Modus	10.00 HzFrequenz des Sleep-Modus.
H63	2%	Reaktivie-rungsstufe	10.00% Befindet sich der SD250 im "Sleep" Modus, so wird das Wiedereinschalten mit diesem Parameter festgelegt.
H79	EU 2.x	Software-Version	-

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
I11	10ms	Abtastrate für Eingang I	10ms (Filter für analogen Stromeingang).
I12	4.00mA	Min. Strom Eingang I	4.00mA (Minimaler Strom Eingang I).
I13	0.00Hz	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I12).
I14	20.00mA	Max. Strom Eingang I	20.00mA (Maximaler Strom Eingang I).
I15	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I14).
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf

12.4.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1: Startbefehl (NO Status).



Zeichnung 12.4 Konstantdruck Regelung mit automatischem Halt. Sollwertvorgabe über das Bedienfeld

12.5. Konstantdruck – Regelung mit 4 verschiedenen Festsollwerten und Kriechfrequenz im manuellen Modus

12.5.1. Parameter Konfiguration

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	20.00Hz
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebsbefehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld.
st1	10.00Hz	Festfrequenz 1	30.00Hz (Sollwert M1 ➔ 60%).
st2	20.00Hz	Festfrequenz 2	35.00Hz (Sollwert M2 ➔ 70%).
st3	30.00Hz	Festfrequenz 3	40.00Hz (Sollwert M3 ➔ 80%).
rEF	0.0	PID-Sollw.	40.0 (Anzeige Sollwert in % des Sensorbereichs).
Fbk	0.0	PID-Istw.	x.x (Anzeige Istwert in % des Sensorbereichs).
F20	10.00Hz	Kriech-frequenz	30.00Hz (Manuelle Kriechgeschwindigkeit).
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN **1:** JA
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz

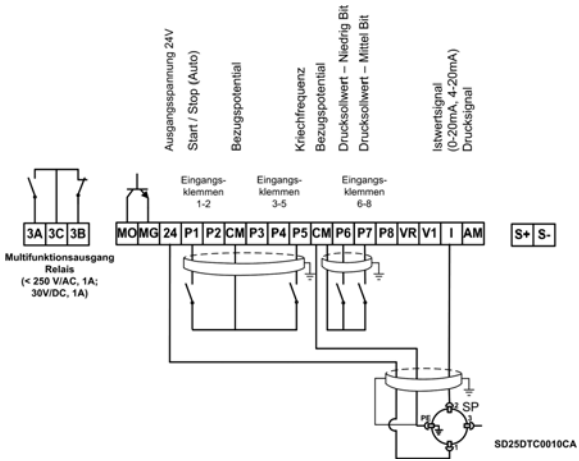
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. **1:** Automatischer Boost.
H30	*	Motor Auswahl	0.2 — 0.2kW “ — “ 5.5 — 5.5kW 7.5 — 7.5kW
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H39	3kHz	Auswahl Takt-frequenz	5kHz
H49	0	PID Regler aktivieren	**1:** PID-Regelung aktiv
H50	0	Auswahl PID-Rückführung	**0:** Klemme I
H51	300.0	P-Verstärkung des PID-Reglers	300.0
H52	1.0	Integrations-zeit des PID-Reglers	1.0
H53	0.0	Differentialzeit des PID-Reglers	0.0
H54	0	PID Regler Moduswahl	PID-Regler Moduswahl: 0 — Normale PID-Regelung 1 — PID Prozesssteuerung. Es wird der Sollwert gemäß Bedienfeldvorgabe verwendet (0,00 Gruppe DRV), die Istwertquelle wird über Frq1 bzw. Frq2 vorgegeben.
H55	50.00	Max. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	50.00Hz
H56	0.50	Min. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers	10.00Hz
H57	0	PID – Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
H61	60 s	Verzögerung Sleep-Modus	40s Verzögerung des Sleep-Modus.
H62	0.00 Hz	Frequenz Sleep-Modus	10.00 HzFrequenz des Sleep-Modus.
H63	2%	Reaktivier-ungsstufe	10.00% Befindet sich der SD250 im "Sleep" Modus so wird das Wiedereinschalten mit diesem Parameter festgelegt.
H79	EU 2.x	Software-Version	-
I11	10ms	Abtastrate für Eingang I	10ms (Filter für analogen Stromeingang).
I12	4.00mA	Min. Strom Eingang I	4.00mA (Minimaler Stromeingang I).
I13	0.00Hz	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I12).
I14	20.00mA	Max. Strom Eingang I	20.00mA (Maximaler Strom Eingang I).
I15	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I14).
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf
I21	4	Modus Multi-Funktions-eingang P5	**4:** Kriechfrequenz. Wird in F20 eingestellt (30Hz).
I22	5	Modus Multi-Funktions-eingang P6	**5:** (Drucksollwert – Niedrig Bit).
I23	6	Modus Multi-Funktions-eingang P7	**6:** (Drucksollwert – Mittel Bit).

Programmier freq. (Druck Sollwert)	Param.	Mittel Bit (P7)	Niedrig Bit (P6)	Befehl
40.0%	rEF	0	0	M0
30.00Hz → 60.0%	**1**	0	1	M1
35.00Hz → 70.0%	**2**	1	0	M2
40.00Hz → 80.0%	**3**	1	1	M3

12.5.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1: Startbefehl (NO Status).
Klemmen CM/P5 – JOG: Kriechfrequenz (F20).
Klemmen CM/P6: Drucksollwert – Niedrig Bit (NO).
Klemmen CM/P7: Drucksollwert – Mittel Bit (NO).
Klemmen CM/P8: Wechsel zu manuellen Betrieb (NO).



Zeichnung 12.5 Konstantdruck Regelung mit 4 Festsollwerten und manueller Kriechgeschwindigkeit

12.6. Konstantdruck – Regelung mit 8 verschiedenen Festsollwerten und automatischem Halt. Keine Kriechfrequenz im manuellen Modus verfügbar

12.6.1. Parameter Konfiguration

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	20.00Hz
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	10.0 s
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	10.0 s
drv	1	Betriebs-befehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**0:** Bedienfeld.
st1	10.00Hz	Festfrequenz 1	30.00Hz
st2	20.00Hz	Festfrequenz 2	35.00Hz
st3	30.00Hz	Festfrequenz 3	40.00Hz
rEF	0.0	PID-Sollw.	40.0 (Anzeige Sollwert in % des Sensorbereichs).
Fbk	0.0	PID-Istw.	X.X (Anzeige Istwert in % des Sensorbereichs).
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23) **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26)
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	0.00Hz

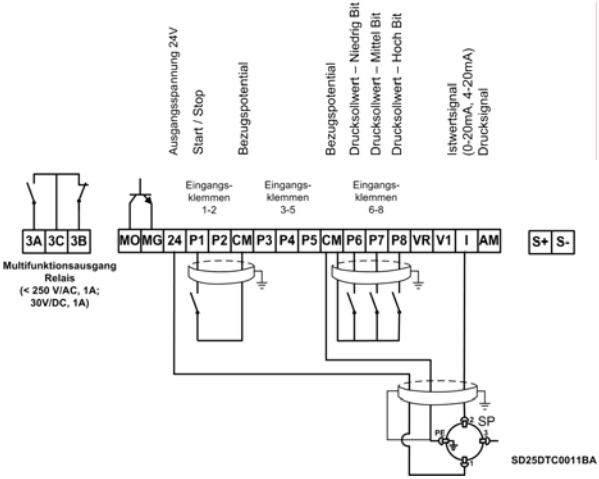
<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Werks-einstell.</th><th>Beschreibung</th><th>Werteinstellung</th></tr>
<tr><td>F27</td><td>0</td><td>Drehmoment-Boost Auswahl</td><td>0: Manueller Boost.
1: Automatischer Boost.</td></tr>
<tr><td>H30</td><td>*</td><td>Motor Auswahl</td><td><table><tr><td>0.2</td><td>0.2kW</td></tr><tr><td>“</td><td>“</td></tr><tr><td>5.5</td><td>5.5kW</td></tr><tr><td>7.5</td><td>7.5kW</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>H33</td><td>*</td><td>Motornenn-strom</td><td>?A (Siehe Motor Typenschild).</td></tr>
<tr><td>H39</td><td>3kHz</td><td>Auswahl Takt-frequenz</td><td>5kHz</td></tr>
<tr><td>H49</td><td>0</td><td>PID Regler aktivieren</td><td>1: PID-Regelung aktiv</td></tr>
<tr><td>H50</td><td>0</td><td>Auswahl PID-Rückführung</td><td>0: Klemme I</td></tr>
<tr><td>H51</td><td>300.0</td><td>P-Verstärkung des PID-Reglers</td><td>300.0</td></tr>
<tr><td>H52</td><td>1.0</td><td>Integrations-zeit des PID-Reglers</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>H53</td><td>0.0</td><td>Differentialzeit des PID-Reglers</td><td>0.0</td></tr>
<tr><td>H54</td><td>0</td><td>PID Regler Moduswahl</td><td>PID-Regler Moduswahl:<table><tr><td>0</td><td>Normale PID-Regelung</td></tr><tr><td>1</td><td>PID Prozesssteuerung. Es wird der Sollwert gemäß Bedienfeldvorgabe verwendet (0,00 Gruppe DRV), die Istwertquelle wird über Frq1 bzw. Frq2 vorgegeben.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>H55</td><td>50.00</td><td>Max. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers</td><td>50.00Hz</td></tr>
<tr><td>H56</td><td>0.50</td><td>Min. Ausgangs-Frequenz des PID-Reglers</td><td>10.00Hz</td></tr>
<tr><td>H57</td><td>0</td><td>PID – Sollwertquelle</td><td>0: Bedienfeld</td></tr>
<tr><td>H61</td><td>60 s</td><td>Verzögerung Sleep-Modus</td><td>40s Verzögerung des Sleep-Modus.</td></tr>
<tr><td>H62</td><td>0.00 Hz</td><td>Frequenz Sleep-Modus</td><td>10.00 HzFrequenz des Sleep-Modus.</td></tr>
</table>

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
H63	2%	Reaktivie-rungsstufe	10.00% Befindet sich der SD250 im “Sleep” Modus, so wird das Wiedereinschalten mit diesem Parameter festgelegt.
H79	EU 2.x	Software-Version	-
I11	10ms	Abtastrate für Eingang I	10ms (Filter für analogen Stromeingang).
I12	4.00mA	Min. Strom Eingang I	4.00mA (Minimaler Strom Eingang I).
I13	0.00Hz	Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz (Minimale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I12).
I14	20.00mA	Max. Strom Eingang I	20.00mA (Maximaler Strom Eingang I).
I15	50.00Hz	Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz (Maximale Ausgangsfrequenz Eingang I bei Parameter I14).
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf (FX).
I22	5	Modus Multi-Funktions-eingang P6	**5:** (Drucksollwert – Niedrig Bit).
I23	6	Modus Multi-Funktions-eingang P7	**6:** (Drucksollwert – Mittel Bit).
I24	7	Modus Multi-Funktions-eingang P8	**7:** (Drucksollwert – Hoch Bit).
I30	30.00Hz	Multifrequenz 4	45.00Hz (Drucksollwert M4 ➔ 90%).
I31	25.00Hz	Multifrequenz 5	50.00Hz (Drucksollwert M5 ➔ 100%).
I32	20.00Hz	Multifrequenz 6	47.00Hz (Drucksollwert M6 ➔ 94%).
I33	15.00Hz	Multifrequenz 7	42.00Hz (Drucksollwert M7 ➔ 84%).

Programmier Freq. (Druck Sollwert)	Param.	Hoch Bit (P8)	Mittel Bit (P7)	Niedrig Bit (P6)	Befehl
40.0%	rEF	0	0	0	M0
30.00Hz ➔ 60.0%	**1**	0	0	1	M1
35.00Hz ➔ 70.0%	**2**	0	1	0	M2
40.00Hz ➔ 80.0%	**3**	0	1	1	M3
45.00Hz ➔ 90.0%	I30	1	0	0	M4
50.00Hz ➔ 100.0%	I31	1	0	1	M5
47.00Hz ➔ 94.0%	I32	1	1	0	M6
42.00Hz ➔ 84.0%	I33	1	1	1	M7

12.6.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1:	Run command (NO Status).
Klemmen CM/P6:	Drucksollwert – Niedrig Bit (NO).
Klemmen CM/P7:	Drucksollwert – Mittel Bit (NO).
Klemmen CM/P8:	Drucksollwert – Hoch Bit (NO).



Zeichnung 12.6 Konstantdruck Regelung mit 8 Festsollwerten und automatischem Halt, keine manuelle Kriechgeschwindigkeit

12.7. Motorpotifunktion und Start/Stop Befehle über das Bedienfeld

12.7.1. Parameter Konfiguration

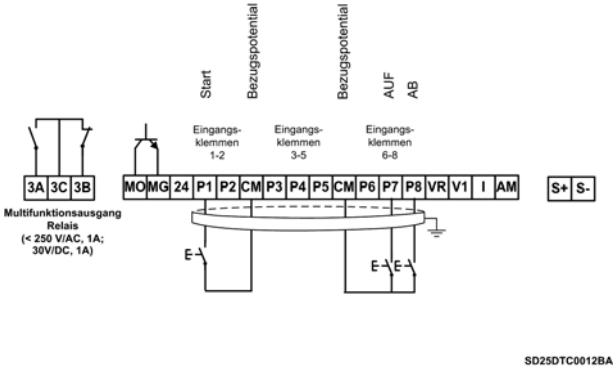
Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
0.00	0.00Hz	Frequenz-anzeige	x.xxHz (Anzeige des Sollwertes wird gesetzt über die Tasten "AUF" und "AB")
ACC	5.0 s	Hochlaufzeit	30.0 s (Abhängig von der Motorpoti-Rampe).
dEC	10.0 s	Tieflaufzeit	30.0 s
drv	1	Betriebs-befehl	**1:** Start/Stop Klemmen FX – Rechtslauf oder RX – Linkslauf.
frq	0	Sollwertquelle	**8:** Motorpoti.
F21	50.00Hz	Maximal-frequenz	50.00Hz
F22	50.00Hz	Nennfrequenz	50.00Hz
F23	0.50Hz	Startfrequenz	0.10Hz
F24	0	Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	**0:** NEIN (Auswahl Grenzen bestimmt durch F21 und F23) **1:** JA (Auswahl Grenzen bestimmt durch F25 und F26)
F25	50.00Hz	Oberes Frequenzlimit	50.00Hz
F26	0.50Hz	Unteres Frequenzlimit	25.00Hz
F27	0	Drehmoment-Boost Auswahl	**0:** Manueller Boost. **1:** Automatischer Boost.

Parameter	Werks-einstell.	Beschreibung	Werteinstellung
F63	0	Motorpoti Speicher	Bestimmt, ob der Motorpotisollwert gespeichert wird. 0 NEIN 1 JA Wird dieser Parameter auf "1" gesetzt, so wird der Wert in Parameter F64 gespeichert
F64	-	Sollwertspeicher Motorpoti	Wird "F63" auf "1" gesetzt, wird in diesem Parameter der Sollwert gespeichert bevor der SD250 aufgrund eines Stopbefehls anhält.
F65	0	Moduswahl Motorpoti	**0:** Der Sollwert kann bis zur Maximalfrequenz und bis zur Minimalfrequenz im Rahmen der vorgegebenen Grenzen eingestellt werden.
H30	*	Motor Auswahl	0.2 0.2kW " " 5.5 5.5kW 7.5 7.5kW
H33	*	Motornenn-strom	?A (Siehe Motor Typenschild).
H79	EU 2.x	Software Version	-
I17	0	Modus Multi-Funktions-eingang P1	**0:** Start Rechtslauf (FX).
I22	5	Modus Multi-Funktions-eingang P6	**17:** 3-Draht-Betrieb (Start/Stop über Schließer).
I23	6	Modus Multi-Funktions-eingang P7	**15:** Frequenz AUF (NO zur Drehzahlerhöhung).
I24	7	Modus Multi-Funktions-eingang P8	**16:** Frequenz AB (NO zur Drehzahlerniedrigung).

Der Startbefehl erfolgt über einen Schließerkontakt zwischen CM und FX. Bei erfolgter Freigabe wird der SD250 mit 0Hz Ausgangsfrequenz starten. Durch Signal an P7 wird die Drehzahl auf Minimaldrehzahl erhöht. Bei weiter anliegendem Signal an P7 wird die Frequenz mit der eingestellten Hochlaufrate weiter erhöht.

12.7.2. Anschlussplan

Klemmen CM/P1:	Startbefehl (NO Status).
Klemmen CM/P7:	Frequenz erhöhen (NO Status).
Klemmen CM/P8:	Frequenz absenken (NO Status).



Zeichnung 12.7 Drehzahlsteuerung über Motorpoti-Funktion und Start/Stop über das Bedienfeld

13. PARAMETERLISTE

FREQUENZUMRICHTER: SD250.
SERIENNR: MODELL:
ANWENDUNG:
DATUM
KUNDE:
ANMERKUNG:

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
Gruppe DRIVE (DRV)			
0.00 Frequenzanzeige	0.00Hz		
ACC Hochlaufzeit	5.0s		
dEC Tieflaufzeit	10.0s		
drv Betriebsbefehl	1		
Frq Sollwertquelle	0		
St1 Festfrequenz 1	10.00Hz		
St2 Festfrequenz 2	20.00Hz		
St3 Festfrequenz 3	30.00Hz		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
Cur Ausgangsstrom	-		
rPM Motor U/min	-		
dCL DC-Bus-Spannung	-		
vOL Benutzer definierte Anzeige	vOL		
nOn Fehler-Anzeige	-		
drC Auswahl Drehrichtung des Motors	F		
drv2 Betriebsbefehl 2	1		
Frq2 Sollwertquelle 2	0		
Frq3 Sollwertquelle 3	0		
rEF PID-Sollw.	-		
Fbk PID-Istw.	-		
Gruppe FUNCTION 1 (F)			
F0 Parameter-Sprung	0		
F1 Laufrichtungsschutz	0		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
F2 Beschleuni-gungskurve	0		
F3 Verzögerungskurve	0		
F4 Auswahl Stopmodus	0		
F8 DC-Bremse Start Frequenz	5.00Hz		
F9 DC-Bremse Verzögerungszeit	0.1s		
F10 DC-Bremse Spannung	50%		
F11 DC-Bremse Zeit	1.0s		
F12 DC Bremse- Start Spannung	50%		
F13 DC-Bremse Start Zeit	0s		
F14 Zeit für Vor-magnetisierung des Motors	1.0s		
F20 Kriechfrequenz	10.00Hz		
F21 Maximalfrequenz	50.00Hz		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
F22 Nennfrequenz	50.00Hz		
F23 Startfrequenz	0.50Hz		
F24 Auswahl Minimal- und Maximal-frequenz aktiv	0		
F25 Oberes Frequenz-limit	50.00Hz		
F26 Unteres Frequenz-limit	0.50Hz		
F27 Drehmoment-Boost Auswahl	0		
F28 Drehmoment-Boost bei Rechtslauf	2%		
F29 Drehmoment-Boost bei Linkslauf	2%		
F30 U/F-Kennlinie	0		
F31 U/f – Kennl. Frequenz 1	12.50Hz		
F32 U/f – Kennl. Spannung 1	25%		
F33 U/f – Kennl. Frequenz 2	25.00Hz		
F34 U/f – Kennl. Spannung 2	50%		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
F35 U/f – Kennl. Frequenz 3	37.50Hz		
F36 U/f – Kennl. Spannung 3	75%		
F37 U/f – Kennl. Frequenz 4	50.00Hz		
F38 U/f – Kennl. Spannung 4	100%		
F39 Anpassung der Ausgangsspannung	100%		
F40 Energiespar-Einstellung	0%		
F50 Elektron. Überlast-schutz	0		
F51 Elektronischer Lastschutz für 1 Minute	150%		
F52 Elektronischer Lastschutz dauernd	100%		
F53 Motorkühlmethode	150%		
F54 Überlast Warnung Pegel	150%		
F55 Überlast Warnung Zeit	10s		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
F56 Überlast Abschaltung	1		
F57 Überlast Abschaltung Pegel	180%		
F58 Überlast Abschaltung Zeit	60 s		
F59 Einstellung Kippschutz	0		
F60 Kippschutz Pegel	150%		
F61 Spannungsbegrenzung bei aktivem Kippschutz während des Tieflaufs	0		
F63 Motorpoti Speicher	0		
F64 Sollwertspeicher Motorpoti	-		
F65 Moduswahl Motorpoti-funktion	0		
F66 Schrittweite Motorpoti	0.00Hz		
F70 Zugkraft Modus	0		
F71 Ausgangsfrequenz Abweichung	0.0%		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
Gruppe FUNCTION 2 (H)			
H0 Parameter-Sprung	1		
H1 Fehlerspeicher 1	nOn		
H2 Fehlerspeicher 2	nOn		
H3 Fehlerspeicher 3	nOn		
H4 Fehlerspeicher 4	nOn		
H5 Fehlerspeicher 5	nOn		
H6 Lösche Fehlerspeicher	0		
H7 Verweilfrequenz	5.00Hz		
H8 Verweilzeit	0.0s		
H10 Resonanz- frequenzen	0		
H11 Resonanzfrequenz 1 unterer Wert	10.00Hz		
H12 Resonanzfrequenz 1 oberer Wert	15.00Hz		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H13 Resonanzfrequenz 2 unterer Wert	20.00Hz		
H14 Resonanzfrequenz 2 oberer Wert	25.00Hz		
H15 Resonanzfrequenz 3 unterer Wert	30.00Hz		
H16 Resonanzfrequenz 3 oberer Wert	35.00Hz		
H17 S-Kurve Start	40%		
H18 S-Kurve Ende	40%		
H19 Verhalten bei Phasenverlust am Ausgang	0		
H20 Startverhalten	0		
H21 Neustart nach Fehler-Reset	0		
H22 Auswahl Drehzahl-suche	0		
H23 Max. Strom bei Drehzahlsuche	100%		
H24 P-Verstärkung bei Drehzahlsuche	100		
H25 I-Zeit bei Drehzahl-suche	200		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H26 Anzahl der Auto-Neustarts	0		
H27 Zeit Auto-Neustart	1.0s		
H30 Motor Auswahl	_ _kW		
H31 Anzahl der Polpaare	4		
H32 Nennschlupf des Motors	_ _Hz		
H33 Motornennstrom	_ _A		
H34 Leerlaufstrom	_ _A		
H36 Motor-Wirkungsgrad	_ _%		
H37 Massenträgheit der Last	0		
H39 Auswahl Takt-frequenz	3kHz		
H40 Steuerverfahren	0		
H41 Auto-Tuning	0		
H42 Statorwiderstand (Rs)	-		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H42 Statorwiderstand (Rs)	-		
H44 Streuinduktivität des Motors (Lσ)	-		
H45 P-Verstärkung sensorlose Regelung	1000		
H46 I-Verstärkung sensorlose Regelung	100		
H47 Drehmomentgrenze im Open Loop Modus	180.0%		
H48 PWM Modus	0		
H49 PID Regler aktivieren	0		
H50 Auswahl PID-Rückführung	0		
H51 P-Verstärkung des PID-Reglers	300.0%		
H52 Integrationszeit des PID-Reglers	1.0s		
H53 Differentialzeit des PID-Reglers	0.0s		
H54 Modus PID-Regler	0		
H55 Max. Ausgangs-frequenz des PID-Reglers	50.00Hz		
H56 Min. Ausgangs-frequenz des PID-Reglers	0.50Hz		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H57 PID – Sollwertquelle	0		
H59 PID-Ausgang Modus	0		
H60 Auswahl Eigendiagnose	0		
H61 Verzögerung Sleep-Modus	60s		
H62 Frequenz Sleep-Modus	0.0 Hz		
H63 Reaktivierungsstufe	2%		
H64 KEB Funktion aktivieren	0		
H65 KEB Start Pegel	125.0%		
H66 KEB AUS Pegel	130.0%		
H67 KEB Verstärkung	1000		
H69 Frequenz Wechsel Hoch-/Tieflaufzeit	0Hz		
H70 Referenz für die Hoch- und Tieflaufzeit	0		
H71 Hoch-, Tieflauf Anzeige	1		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H72 Anzeige beim Einschalten	0		
H73 Auswahl Monitor-Anzeige	0		
H74 Verstärkung Motordreh-zahlanzeige	100%		
H75 Auswahl Modus DB-Widerstand	0		
H76 ED-Bremswiderstand	10%		
H77 Kontrolle Kühllüfter	0		
H78 Betriebsmodus bei Alarm des Kühllüfters	0		
H79 Software-Version	EU 2.x		
H81 Hochlauf. 2	5.0s		
H82 Tieflaufzeit 2	10.0s		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
H83 Motornennfrequenz 2	50.00Hz		
H84 U/f-Kennl. 2	0		
H85 Boost bei Rechtslauf 2	5%		
H86 Boost bei Linkslauf 2	5%		
H87 Überlast Warnung Pegel 2	150%		
H88 Motor 2 zul. Temperaturniveau für 1 Min.	150%		
H89 Motor 2 zulässige Dauertemp	100%		
H90 Motor 2 Nennstrom	_ _A		
H91 Parameter-Lesen	0		
H92 Parameter-Schreiben	0		
H93 Parameter-Initialisierung	0		
H94 Passwort-Register	0		
H95 Parametersperre	0		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
	Gruppe I/O (I)		
I0 Parameter-Sprung	1		
I2 Min. neg. Spannung Eingang V1	0.00V		
I3 Min. Frequenz Eingang V1 bei min. neg. Spg.	0.00Hz		
I4 Max. neg. Spannung Eingang V1	10.00V		
I5 Max. Frequenz Eingang V1 bei max. neg. Spg.	50.00Hz		
I6 Abtastrate für Eingang V1	10ms		
I7 Min. pos. Spannung Eingang V1	0V		
I8 Min. Frequenz Eingang V1 bei min. pos. Spg.	0.00		
I9 Max. pos. Spannung Eingang V1	10V		
I10 Max. Frequenz Eingang V1 bei max. pos. Spg.	50.00Hz		
I11 Abtastrate für Eingang I	10ms		
12 Min. Strom Eingang I	4.00mA		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I13 Min. Frequenz Eingang I bei min. Strom	0.00Hz		
I14 Max. Strom Eingang I	20.00mA		
I15 Max. Frequenz Eingang I bei max. Strom	50.00Hz		
I16 Verhalten bei Signalverlust am Analogeingang	0		
I17 Modus Multi-Funktionseingang P1	0		
I18 Modus Multi-Funktionseingang P2	1		
I19 Modus Multi-Funktionseingang P3	2		
I20 Modus Multi-Funktionseingang P4	3		
I21 Modus Multi-Funktionseingang P5	4		
I22 Modus Multi-Funktionseingang P6	5		
I23 Modus Multi-Funktionseingang P7	6		
I24 Modus Multi-Funktionseingang P8	7		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I25 Status der Multifunktionseingänge	0		
I26 Status der Multifunktionsausgänge	0		
I27 Abtastrate der dig. Eingänge	4		
I30 Multifrequenz 4	30.00Hz		
I31 Multifrequenz 5	25.00Hz		
I32 Multifrequenz 6	20.00Hz		
I33 Multifrequenz 7	15.00Hz		
I34 Hochlaufzeit 1	3.0s		
I35 Tieflaufzeit 1	3.0s		
I36 Hochlaufzeit 2	4.0s		
I37 Tieflaufzeit 2	4.0s		
I38 Hochlaufzeit 3	5.0s		
I39 Tieflaufzeit 3	5.0s		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I40 Hochlaufzeit 4	6.0s		
I41 Tieflaufzeit 4	6.0s		
I42 Hochlaufzeit 5	7.0s		
I43 Tieflaufzeit 5	7.0s		
I44 Hochlaufzeit 6	8.0s		
I45 Tieflaufzeit 6	8.0s		
I46 Hochlaufzeit 7	9.0s		
I47 Tieflaufzeit 7	9.0s		
I50 Modus Analogaus-gang	0		
I51 Verstärkung Analogausgang AM	100%		
I52 Frequenzerkennung Pegel	30.00Hz		
I53 Frequenzerkennung Bandbreite	10.00Hz		
I54 Modus Ausgang MO	12		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I55 Modus Ausgangs-relais	17		
I56 Modus für Fehlerrelais	2		
I57 Auswahl Ausgangs-klemme bei einem Kommunikations-Fehler	0		
I59 Auswahl Kommunikations-Protokoll	0		
I60 SD250 Adresse	1		
I61 Baud rate	3		
I62 Verhalten bei Kommunikations-Verlust oder Sollwert	0		
I63 Verzögerungszeit bei Kommunikations-Verlust	1.0s		
I64 Einstellung Komm.-zeit	5ms		
I65 Einstellung Parität /Stopbit	0		
I66 Register 1 lesen	5		
I67 Register 2 lesen	6		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I68 Register 3 lesen	7		
I69 Register 4 lesen	8		
I70 Register 5 lesen	9		
I71 Register 6 lesen	A		
I72 Register 7 lesen	B		
I73 Register 8 lesen	C		
I74 Register 1 schreiben	5		
I75 Register 2 schreiben	6		
I76 Register 3 schreiben	7		
I77 Register 4 schreiben	8		
I78 Register 5 schreiben	9		
I79 Register 6 schreiben	A		
I80 Register 7 schreiben	B		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I81 Register 8 schreiben	C		
I82 Motorstrom Aktivieren Kranbremse	50.00%		
I83 Zeitverzögerung Kranbremse Aktivieren	1.0s		
I84 Frequenz 1 zum Öffnen der Kranbremse	1.0Hz		
I85 Frequenz 2 zum Öffnen der Kranbremse	1.00Hz		
I86 Zeitverzögerung Kranbremse Anziehen	1.0s		
I87 Frequenz 1 zum Anziehen der Kranbremse	2.00Hz		
I88 Frequenz FEUER-Modus	50.00Hz		
I89 PID-Istwert unterer Bereich	0.0		
I90 PID Istwert oberer Bereich	100.0		
I91 Auswahl Kontakttyp A oder B für MO (Multifunktions-ausgang)	0		
I92 EIN Verzögerung MO (Multifunktions-ausgang)	0.0 s		

PARAMETER / BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	EINSTELLUNG 1	EINSTELLUNG 2
I93 AUS Verzögerung MO (Multifunktions-ausgang)	0.0 s		
I94 EIN Verzögerung 3A,B,C (Multifunktionsrelais)	0.0 s		
I95 AUS Verzögerung 3A,B,C (Multifunktionsrelais)	-		
I96 FEUER-Modus	-		

www.power-electronics.com

24 Erreichbarkeit 365 Tage im Jahr ***902 40 20 70***

■ FIRMENSITZ

SPANIEN C/ Leonardo da Vinci, 24 · 26, Parque Tecnológico · 46980 · Paterna · VALENCIA · SPANIEN
Tel. 902 40 20 70 · (+34) 96 136 65 57 · Fax. (+34) 96 131 82 01

■ NIEDERLASSUNGEN

AUSTRALIEN Power Electronics Australia Pty Ltd
U6, 30-34 Octal St, Yatala, BRISBANE, QUEENSLAND 4207 · P.O. Box 3166
Browns Plains · Queensland 4118 · AUSTRALIEN
Tel. (+61) 7 3386 1993 · Fax. (+61) 7 3386 1997

BRASILIEN Power Electronics Brazil Ltda
Av. Guido Caloi, 1985-Galpão 09
CEP 05802-140 · SÃO PAULO · SP

CHILE Power Electronics Chile Ltda
Los Productores #4439 · Huechuraba
SANTIAGO · CHILE
Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335
Fax. (+56) (2) 244 0395

Oficina Petronila # 246, Casa 19
ANTOFAGASTA · CHILE
Tel. (+56) (55) 793 965

CHINA Power Electronics Beijing
Room 509, Yiheng Building No. 28 East Road,
Beisanhuan
100013 · Chaoyang District
BEIJING · R.P. CHINA
Tel. (+86 10) 6437 9196 / 97
Fax (+86 10) 6437 9181

Power Electronics Asia Ltd
20/F Winbase Centre, 208 Queen's Road Central
HONG KONG · R.P. CHINA

DEUTSCHLAND Power Electronics Deutschland GmbH
Dieselstrasse, 77 · D-90441 · NÜRNBERG · DEUTSCHLAND
Tel. (+49) 911 99 43 99 0 · Fax (+49) 911 99 43 99 8

INDIEN Power Electronics India
No. 26, 3rd Cross, Vishwanathapuram
625014 MADURAI · INDIEN
Tel. (+91) 452 434 7348 · Fax (+91) 452 434 7348

KOREA Power Electronics Asia HQ Co.
Room #305, SK Hub Primo Building 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu
SEOUL · 135-270 KOREA
Tel. (+82) 2 3462 4656 · Fax (+82) 2 3462 4657

MEXICO P.E. Internacional México S de RL
Calle Cerrada José Vasconcelos, 9, Colonia Tlalnepantla
03100 · MEXICO DF

www.power-electronics.com